PA1 5808

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

No. 459.

Bought

June 2. 1896 - May 1. 1897.

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

Freih. von Fritsch, W. Waagen und W. Branco

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Dreiundvierzigster Band.

Mit 28 Tafeln und zahlreichen Figuren im Text.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

1896. 1897.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

Inhalt.

Erste und zweite Lieferung.

Mai 1896.

Seite

Frech, Fritz und Wilhelm Volz. Die Korallenfauna der Trias. Monographisch bearbeitet. II. Die Korallen der Schichten von St. Cassian in Süd-Tirol, von Wilhelm Volz. (Mit Taf. I—XI und 49 Figuren). . . . . 1—124

Dritte und vierte Lieferung.

September 1896.

Oppenheim, Paul. Die Eocaenfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen. (Mit Taf. XII—XIX). . . . . 125—222

Fünfte und sechste Lieferung.

Februar 1897.

Wolff, Wilhelm. Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse. (Mit Taf. XX—XXVIII). 223—311

JUN 1896

Die Korallenfauna der Trias.

Monographisch bearbeitet von

Fritz Frech und **Wilhelm Volz.**

II.

Die Korallen der Schichten von St. Cassian in Süd-Tirol

von

Wilhelm Volz*.

Mit Tafel I—XI.

Einleitung.

Für die Anregung zur vorliegenden Monographie bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Frech zu Dank verpflichtet. Ursprünglich beabsichtigte er, sie selbst durchzuführen, wurde aber durch andere Arbeiten daran gehindert. Von ihm stammt die bereits vor mehreren Jahren vollendete Bearbeitung der Gattungen *Isastraea* und *Chorisastraea*. Das übrige Material war noch völlig unbearbeitet.

Im Wintersemester 1893/94 übernahm ich in Fortsetzung seiner „Monographie der Korallenfauna der Zlambachschichten, der Hallstätter Kalke und des Rhät“ [1] die Bearbeitung. Durch seine Bemühung wurde mir auch von den verschiedenen Museen das einschlägige Material bereitwilligst zur Bearbeitung überlassen.

Des Weiteren haben mich in der liebenswürdigsten Weise unterstützt: Professor Dr. Andreae, Professor Dr. Benecke, Geheimrath Professor Dr. Beyrich, Professor Dr. Dames, Professor Dr. von Fritsch, Director Dr. Fuchs, Dr. Kittl, Professor Dr. v. Klipstein, Dr. Loretz, Oberbergrath von Mojsisovics, Dr. Ortmann, Hofrath Dr. Stur und Geheimrath Professor Dr. von Zittel.

Ich gestatte mir, ihnen allen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Durch ihr bereitwilliges Entgegenkommen, sowie durch reichliche, eigene Aufsammlungen an den meisten Fundplätzen gelang es mir, ein Material von etwa 2000 Korallen zur Bearbeitung zu sammeln. Darunter die Originale und Aufsammlungen aller Forscher, die über die Schichten von St. Cassian gearbeitet haben (mit Ausnahme von Miss M. Ogilvie).

Die sehr zahlreichen Dünnschliffe wurden vom Diener des Mineralogischen Institutes der kgl. Universität Breslau, J. Ulitzka mit Verständniss und Sorgfalt angefertigt.

* Die Gattungen *Isastraea* und *Chorisastraea* (p. 50—56) sind von Fritz Frech bearbeitet.

[1] Palaeontographica XXXVII, 1890.

Die reiche und interessante Thierwelt der Schichten von St. Cassian im Enneberg (südöstliches Tirol) ist erst ausserordentlich spät bekannt geworden. Während die Zlambach-Korallen[1] schon im vorigen Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Sammler erweckten, blieb die Kenntniss der Cassianer Fauna bis weit in unser Jahrhundert der Wissenschaft vorenthalten. Leopold von Buch gab die Anregung zu ihrer Erforschung, indem er die ersten Cassianer Versteinerungen an den Grafen Münster sandte, der nun eine Reihe von Jahren auf das eingehende Studium der wunderbar erhaltenen organischen Reste verwandte und 1834 die erste vorläufige Publication[2] erscheinen liess. Die Fauna erwies sich als so überraschend reichhaltig, dass eine ausführliche Beschreibung erst 1841 veröffentlicht werden konnte. In derselben[3] giebt Münster 19 verschiedene Korallenarten, die meist wohlbegründet sind. Leider sind die Zeichnungen, besonders soweit sie die feinere Structur betreffen, nicht immer deutlich. Es lassen sich daher nach denselben einige Arten wie *Lithodendron verticillatum* l. c. Taf. II, 22, nur nach der Wachsthumsform erkennen. Nicht viel besser sind die Abbildungen in dem 2 Jahre später erschienenen Werke von Klipstein's[4]. Aber während die Münster'sche Sammlung zur Hälfte in München und zur Hälfte in Berlin und somit der Nachuntersuchung zugänglich ist, steht der Verbleib der Klipstein'schen Originale nicht genau fest. Dieselben sind einige Zeit nach dem Erscheinen der Monographie an die englische Regierung verkauft worden, aber (wie Herr Professor Dr. Frech feststellte) im British Museum nicht vorhanden. Wahrscheinlich befinden sie sich in der Geological Survey in Calcutta. Die Unvollkommenheit seiner Abbildungen hat v. Klipstein selbst gefühlt und mehrfach in seinem Buch bedauert. Trotz allem verdient das v. Klipstein'sche Werk den scharfen Tadel Laube's nicht.

Durch die Thätigkeit der „Kurretsch"-Sammler wurden in den vierziger und fünfziger Jahren reiche neue Schätze vorzüglich in dem Wiener Museum aufgehäuft. Eine besonders reichhaltige Sammlung brachte Ende der fünfziger Jahre Freiherr von Richthofen in das Berliner Museum. Eine Neubearbeitung der Cassianer Fauna schien damit dringend geboten und Laube[5] führte 1864—1868 dieselbe in einer für seine Zeit ausgezeichneten Weise durch. 1865 erschien der erste Theil (Spongien, Korallen und Echinodermen). An Stelle der 24 alten Korallenarten weist derselbe deren bereits 39 auf. Entsprechend dem Zustande der damaligen Korallenkenntniss legte auch Laube auf das äussere Wachsthum mehr Werth als auf die innere Structur; trotz dieses Mangels bezeichnet es einen grossen Fortschritt gegen die älteren Werke, besonders sind die Tafeln mit ausserordentlicher Sorgfalt und Schärfe ausgeführt und noch jetzt verwerthbar. Es wurde daher auf den der vorliegenden Monographie beigegebenen Tafeln bei den bekannten Arten von Habitusbildern abgesehen, wenn solche schon auf den Laube'schen Tafeln gut characterisirt enthalten sind. Der Hauptfehler der Arbeit Laube's liegt in der oft unsicheren Gattungsbestimmung. Allerdings ist die Aehnlichkeit der verwechselten Formen oft überraschend; so gleicht *Toechastraea decipiens* nov. gen. Laube spec. einer *Astrocoenia* so ausserordentlich, dass man beide Formen unbedenklich für ident halten

[1] So benannt nach einem der Hauptfundpunkte: dem grossen und kleinen Zlambachgraben. Beide münden in den Hallstätter See.

[2] N. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1834.

[3] Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tirols vorzüglich der Schichten von St. Cassian vom Grafen Münster herausgegeben in Gemeinschaft mit Dr. Wissmann und Dr. Braun.

[4] Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen 1843.

[5] G. Laube: Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien 1865—1869.

würde. Ein Dünnschliff erst giebt sicheren Aufschluss über die richtige Stellung. Auch Frech ist bei der vorläufigen Durchsicht der Cassianer Korallen, wobei er Dünnschliffe nicht anfertigte, noch Laube gefolgt[1].

Neben diesen 3 Werken von Graf Münster, v. Klipstein und Laube kommen nur noch eine Anzahl kleinerer Aufsätze in Betracht, die meist in den verschiedenen Zeitschriften verstreut sind.

Eine Reihe neuer Formen aus den „Schlernplateau-Schichten“[2] beschreibt Loretz 1875[3]. Es befinden sich verschiedene, meist unbenannte Korallenarten darunter. Eine derselben, *Montlivaltia badiotica* Loretz (nach Etikett; l. c. Taf. 22. 9) gehört zu einer neuen Gattung: *Myriophyllia*.

Einer Neubearbeitung unterzog später Quenstedt[4] das St. Cassianer Korallenmaterial im Rahmen des ganzen Systems der „Sternkorallen“. Er ordnet dabei den ganzen Formenreichthum nach seiner ihm eigenthümlichen Terminologie den Gattungen *Maeandrina*, *Lithodendron*, *Anthophyllum*, *Montlivaltia* unter. Die Abbildungen geben fast stets den Character der Art gut und deutlich bestimmbar wieder.

1887 bespricht Ortmann[5] bei Gelegenheit einer vergleichend anatomischen Korallenarbeit eine *Omphalophyllia* cf. *gracilis* M., eine Form ohne Columella. Auch sie gehört der von *Omphalophyllia* abzutrennenden neuen Gattung *Myriophyllia* an. Damit sind die Schlüsse Ortmann's ein wenig zu modificiren.

Ausserdem sind noch einige Arten zu erwähnen, die von Wöhrmann aus den Raibler Schichten, dem Hangenden der Cassianer Schichten, beschrieben hat.

Zunächst[6] folgende Arten:

Montlivaltia tirolensis von Wöhrmann,
Thamnastraea Zitteli von Wöhrmann,
Omphalophyllia boletiformis Münster.

später noch[7]:

Thecosmilia Rothpletzi von Wöhrmann,
Thecosmilia rariseptata von Wöhrmann,

und schliesslich[8]: *Thamnastraea Richthofeni* von Wöhrmann.

Eine neue Form aus den Cassianer Schichten äquivalenten Horizonten des Gailthalgebietes erwähnt Frech[9] als *Thecosmilia* cf. *confluens* M.

Zu erwähnen sind noch 2 englische Arbeiten: Die erste von Mr. Tomes[10] beschäftigt sich mit den Korallen des englischen Lias speciell der Sutton- und Brocastle-Schichten und sucht den Nachweis zu führen, dass in diesen eine Reihe von Korallen vorkämen, die ident mit Cassianer Arten wären. Dieser Arbeit wird später ausführlicher gedacht werden.

---

[1] cf. Karnische Alpen pag. 384 und Palaeontographica Bd. XXXVII, pag. 112.

[2] Das Cassianer Alter dieser Schichten kann nach den Untersuchungen von Hörnes und Miss Ogilvie nicht bezweifelt werden.

[3] Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875, pag. 825 ff.

[4] Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands. 6. Theil. 1881, p. 556—569 und Taf. 164, Fig. 1, 6—23.

[5] Neues Jahrbuch 1887 II, pag. 192, Taf. VII 5, 11.

[6] Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1889, pag. 189 ff., Taf. V, 4—6.

[7] Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. 1892, pag. 169 ff., Taf. X, 3—5.

[8] Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1893, Taf. XIII.

[9] Frech. Die karnischen Alpen. 1894. pag. 55 und 405.

[10] Quarterly Journal 1884, pag. 353, Taf. 19.

Die andere Arbeit, von Miss M. Ogilvie[1], behandelt die Stratigraphie der Wengener und Cassianer Schichten und giebt pag. 49 ff. ein Verzeichniss der gesammelten Fossilien, nach Fundpunkten geordnet.

Eine neue eingehende Untersuchung speciell der Cassianer Korallenfauna liessen vor allem zwei Gründe als wünschenswerth erscheinen: einmal ist das gesammelte Material ausserordentlich angewachsen und eine grosse Menge neuer Arten harrt der Beschreibung; andererseits stand zu erwarten, dass bei den Fortschritten, welche die palaeontologische Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, Fortschritte, welche grossentheils auf der ausgedehnten Anwendung des Mikroskops beruhen, auch für die alten Gattungs- und Artbestimmungen gewisse Aenderungen sich nöthig machen würden.

Auch der letztere Grund erwies sich als durchaus stichhaltig; denn vier[2] neue Gattungen mussten aufgestellt werden: *Hexastraea*, *Cassianastraea*, *Toechastraea*, *Myriophyllia*. Folgende Gattungen kamen neu hinzu: *Pinacophyllum*, *Chorisastraea*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis*, *Cyathocoenia*, *Thamnastraea*, *Astraeomorpha*, *Chaetetes (?)* und *Araeopora*.

Die Zahl der Arten ist auf 65[3] gegen 39 bei Laube gestiegen und es steht zu erwarten, dass sie sich noch vergrössern wird, je mehr die Fundpunkte ausgebeutet werden.

Wesentlich erleichtert wurde die Bearbeitung dadurch, dass Verfasser fast alle Originale untersuchen konnte. (Es fehlen nur diejenigen von Klipstein's).

Von den vielen auf die Cassianer Schichten bezüglichen Fragen geologischen Inhalts hat für die vorliegende Monographie nur eine weitergehendes Interesse: Die Entstehung der Dolomitriffe, jener Charaktergebilde von Süd-Tirol. Durch ihre durch Verwitterung bedingte bizarre Form, ihr ungeschichtetes, rissiges Gefüge erregten sie schon die Aufmerksamkeit L. von Buch's. Seiner Dolomitisationstheorie durch Magnesiadämpfe folgte eine grosse Reihe von Erklärungsversuchen anderer Forscher. Doch blieb es F. von Richthofen vorbehalten, das Dunkel, das über dieser Frage schwebte, zu lichten. Er erkannte die organogene Natur der Dolomitstöcke und sprach die Ansicht[4] aus, dass dieselben Korallenriffe seien. In einem späteren Aufsatz[5] formulirte er seine Theorie bestimmter und führte sie unter eingehender Darlegung ihrer Stützen mit Beziehung auf die Jetztzeit näher aus.

E. v. Mojsisovics[6] baute die Richthofen'sche Korallenrifftheorie weiter aus und zwar sowohl durch eingehende Einzeluntersuchungen, als auch durch kartographische Aufnahmen in grossem Massstabe. Auch von anderen Seiten wurde mancher Beitrag geliefert, so hatte schon vorher Gümbel[7], im Uebrigen ein Gegner der Theorie, auf die ausserordentliche Wichtigkeit der Diploporen aufmerksam gemacht, auch Frech[8]

[1] Quarterly Journal 1893, pag. 1 ff.

[2] Ohne die neuen Untergattungen: *Margarosmilia, Margarophyllia, Margarastraea Craspedophyllia.* — Duncan hat bereits 1885 im Journal of the Linnean Society, Zoology XVIII, p. 115 die Gattung *Coelocoenia* für die Laube'sche Art *Phyllocoenia decipiens* aufgestellt. Duncan nennt sie in unrichtiger Wortbildung *Koilocoenia.*

[3] Ohne die Tabulaten.

[4] Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, St. Cassian und der Seisser Alpe in Süd-Tirol, Gotha 1860, pag. 295 ff.

[5] Ueber Mendola-Dolomit und Schlerndolomit. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch. 1874, p. 225.

[6] Die Dolomitriffe Südtirols 1879, p. 481 ff.

[7] Das Mendel- und Schlern-Gebirge. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der kgl. bayer. Academie der Wissenschaften 1873.

[8] Karnische Alpen 1894, p. 408 ff. Vgl. auch unten p. 29 f.

konnte jüngst eine werthvolle Beobachtung über den Uebergang von organischer Structur (bei Korallen) zu krystallinem Kalk bezw. Dolomit mittheilen.

Einige neuere Arbeiten, zumeist rein geologischen Inhalts, suchen die Korallenrifftheorie durch andere Erklärungen zu ersetzen.

Die Entwickelung der geognostischen Kenntniss der Cassianer Schichten schildert F. von Richthofen[1] in knapper, klarer Form bis 1860, während Miss Ogilvie[2] in kurzen Zügen dieselbe bis in die neueste Zeit verfolgt. Ich kann mich daher auf eine kurze Darlegung der heute giltigen Ansicht[3] beschränken.

Die Cassianer Schichten sind die directe, concordante Fortsetzung der Buchensteiner und Wengener Schichten und bilden in Süd-Tirol ein Aequivalent des unteren Keupers. Sie sind wie die genannten Horizonte heteropisch entwickelt: in einer Facies normaler Sedimente, sowie in Dolomitriff-Facies. Der Reichthum an Versteinerungen ist wesentlich auf die erstere Facies beschränkt. Aus den Dolomitriffen sind nur wenige und sehr schlecht erhaltene Petrefacten bekannt: dickschalige Schnecken, Kalkalgen und Korallen.

Nach E. von Mojsisovics sind die oft merglig entwickelten Cassianer Schichten mit den hangenden Raibler Schichten zu vereinigen und werden mit ihnen zur „Karnischen Stufe“[3] zusammengefasst. Sie bildet, allerdings oft kalkig und dolomitisch entwickelt, das mittlere Mergelniveau[4], welches die obere und untere Kalkmasse, wo es merglig ausgebildet ist, trefflich scheidet[5].

---

[1] Geognostische Beschreibung etc. pag. 7 ff.

[2] Quarterly Journal 49. pag. 4—12.

[3] E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe, p. 58. E. v. Mojsisovics, W. Waagen und C. Diener: Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems in Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. CIV. Abth. I. December 1895, pag. 9. Sie gehören nicht zur norischen Stufe, wie die Tabelle in Credner's Elemente der Geologie 1891. p. 552 angiebt.

[4] Frech, „Karnische Alpen“. pag. 387 ff.

[5] Bittner fasst die Buchensteiner, Wengener und Cassianer Schichten als „ladinische Stufe“ zusammen und zieht diese zum Muschelkalk. cf. Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1894. pag. 377 ff. Ebenso ziehen E. Fraas, Scenerie der Alpen 1892, pag. 122 ff., 146 ff. und v. Wöhrmann, Alpine und ausseralpine Trias. Neues Jahrbuch 1894, II. pag. 20 ff. etc. und pag. 48, die Wengener und Cassianer Schichten zum Muschelkalk und fassen sie als Aequivalente des mittleren Muschelkalkes (Anhydrit-Gruppe) auf, während Rothpletz, Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen 1894, pag. 34, 39 ff., 76, die Grenze zwischen alpinem Muschelkalk und Oberer Trias zwischen die Buchensteiner und Wengener Schichten setzt, Wengener und Cassianer Schichten nebst dem „Schlerndolomit“ als „Norikum“ zusammenzieht und die karnische Stufe erst mit den Raibler Schichten beginnen lässt. Salomon dagegen, Palaeontographica XLII. 1895, pag. 50 ff. bes. 59 und 60, stellt die Cassianer Schichten auf die Grenze von Oberem Muschelkalk und Lettenkohle.

Beschreibender Theil.

Der mikroskopische Aufbau des Septalapparates bei den Gattungen Thecosmilia, Montlivaltia sowie Omphalophyllia und Myriophyllia.

Die nachfolgenden Studien bilden das Ergebniss der mikroskopischen, an der Hand zahlreicher Dünnschliffe ausgeführten Untersuchung der Cassianer Korallen. Diese Methode der Untersuchung ist noch nicht alt, aber sie hat in der kurzen Zeit ihres Bestehens schon gute Früchte gezeitigt. Waren früher äussere Eigenschaften und besonders auch gewisse Wachsthumsformen maasgebend für die Bestimmung, so lehrte das Mikroskop diese Aeusserlichkeiten geringschätzen gegenüber der fundamentalen Bedeutung, welche die innere Structur für sich in Anspruch nehmen darf. Sind auch die palaeozoischen Korallen jetzt grossentheils mit eingehender Berücksichtigung der Structur bearbeitet, so harren doch die mesozoischen Korallenfaunen fast alle noch der eingehenden Untersuchung. Die reiche Fauna der Zlambachschichten[1] ist bislang die einzige[2], bei der die genaue Bestimmung und Beschreibung auf Grund der inneren Structur erfolgt ist.

Noch jünger als die Untersuchung der Korallen im Dünnschliff ist die Anwendung des Mikroskops zur Klarlegung des feinen Mikroaufbaues der einzelnen Structurelemente. Der erste, der in dieser Weise arbeitete, war Pratz[3].

Der Bau der Septen.

Betrachten wir im Mikroskop ein Septum z. B. von *Thecosmilia subdichotoma* M. in Längs- und Querschliff, so sehen wir im letzteren (Fig. 4 a) einen hellen Streifen dasselbe der Länge nach durchziehen: es ist der Urstreif oder das Urseptum. Von ihm strahlen nach den Seiten feine Fasern aus. Im Längsschliff (Fig. 4 c) sehen wir nur solche Fasern. Anders sieht ein Septum z. B. bei *Montlivaltia crenata* M. aus. Im Querschliff (Fig. 2 a) erscheint es grobperlschnurartig, aus runden Gebilden zusammengesetzt, deren jedes einen hellen Mittelpunkt aufweist: das Homologon des Urseptums. Im Längsschliff (Fig. 2 b) besteht das Septum aus deutlich getrennten langen Balken mit heller Achse. Letztere, eine dem Urseptum gleiche Bildung ist der Primärdorn (nicht zu verwechseln mit „Septaldorn“).

Derselbe bildet einen dünnen Faden, der fast stets im durchfallenden Lichte unter dem Mikroskop farblos oder ganz hell erscheint. Um ihn setzen sich radiär an unzählige ausserordentlich feine Stereoplasmafasern oder richtiger Stereoplasma-Lamellen — denn sie erscheinen im Quer- und Längsschliff als Fasern, nicht als Punkte, müssen also die Durchschnittslinie zweier Ebenen, der Schnittfläche und der Lamelle, sein[4]. Dieses ganze Gebilde, der Primärdorn und die Stereoplasmalamellen, bilden zusammen

[1] Frech, Die Korallenfauna der Trias I. Palaeontographica Bd. XXXVII.

[2] Dazu kommen die Korallen der Stramberger Schichton, welche von Miss M. Ogilvie Dr. Sc. bearbeitet, in nächster Zeit erscheinen. Palaeontol. Mittheilungen aus dem Museum des Bayrischen Staates II. Bd. 7. Abth. 1896.

[3] E. Pratz, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstructur. Palaeontographica XXIX, pag. 81 ff.

[4] Wären es Fasern, so müsste man in einer Schliffrichtung nur oder fast nur Punkte sehen, als Durchschnitte dieser Fasern.

einen Balken oder eine Trabekel (= Septaldorn), welche das Septum zusammensetzen und oft schon durch die Lupe erkennbar sind. Ein solcher Balken bietet etwa das Bild eines Gewehrlaufes dar: Der Primärdorn ist die Seele, das Stereoplasma das Rohr. Die Lamellen setzen sich jedoch keineswegs vertical an, sondern spiralig; dass dem so ist, zeigt wiederum eine Vergleichung des Quer- und Längsschliffes (vgl. Fig. 1 *a*, *b*, *c*) von einem und demselben Kelch. Wir sehen beidemal stets radiär ausstrahlende Fasern, also Lamellardurchschnitte. Einen Grund für diese Anordnung zu finden, ist nicht schwer: es leuchtet ein, dass eine

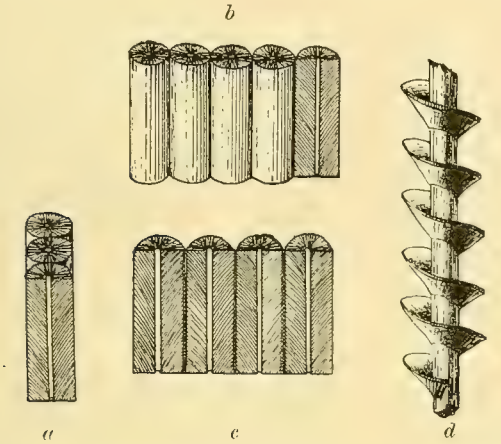


Fig. 1. Schematische Darstellung von Trabekeln (etwa 1 : 75). *a*, *b*. Stück eines Septums, wobei je eine Trabekel in verschiedener Richtung halbirt ist, um den Verlauf der „Primärlamellen" zu zeigen. *c*. Septum radial durchschnitten. *d*. Eine Trabekel mit nur einer Primärlamelle, um den Verlauf derselben zu zeigen (etwa 1:400). Alle Figuren sind schematisch.

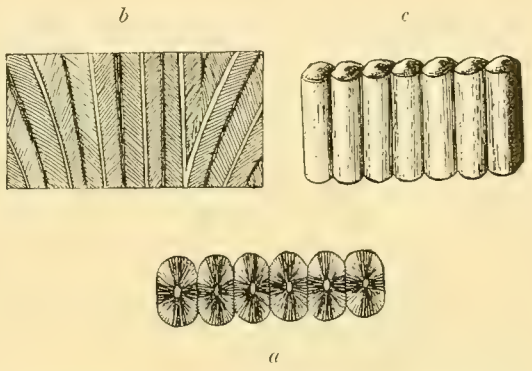


Fig. 2. Schematische Darstellung des Septalbaues eines Kelches mit idiomorph-trabekularen Septen (1:75). *a*. Querschnitt. *b*. Längsschnitt, die Balken sind divergent-büschlig angeordnet. *c*. Schematische Darstellung eines solchen Septums, die Sägung des Oberrandes zeigend.

spiralig gerollte Anordnung der Primärlamellen dem Septum grössere Festigkeit verleiht als die verticale Stellung derselben. Im letzteren Falle würde ein Cohäsionsminimum, eine vorzügliche Spaltbarkeit bestehen, das bedeutet aber geringere Widerstandskraft des Septums; im ersteren dagegen leisten zahlreiche Lamellen einem Bruch Widerstand; zugleich wird die Gesammtoberfläche der Lamellen sehr wesentlich vergrössert. Daraus resultirt grössere Festigkeit, deren die Korallen bei ihrer Lebensweise sehr bedürfen. Eine Trabekel gleicht also einer Schraube mit zahlreichen Gewinden, die jedoch nicht senkrecht, sondern schräg nach oben angesetzt sind (vgl. Fig. 1 *d*). Man erhält dann im Quer- wie im Längsschnitt stets das beobachtete Bild (Fig. 1 *a*, *b*, *c*).

Im einfachsten Fall der Septalbildung (vgl. Fig. 2 *a*, *b*, *c*) legen sich die einzelnen Balken in einfacher Reihe aneinander, wobei natürlich eine seitliche Abplattung an den Berührungsflächen eintritt. So sind die Septen von *Thecosmilia septanectens* Loretz und *Montlivaltia crenata* M. sowie der meisten *Omphalophyllien* und *Myriophyllien* gebaut. Die Septen erscheinen dann an ihrem oberen und, wie sich bisweilen beobachten lässt, auch an ihrem inneren Rande (Fig. 6 *a*) gesägt. Der Raum zwischen zwei Querfurchen entspricht dabei jedesmal einem Balken (Fig. 2 *c*).

Ein eigentliches Primärseptum, d. h: ein heller, das Septum seiner Länge nach durchziehender feiner Streifen ist bei diesen Formen nicht vorhanden. Es ist aufgelöst in eine Reihe von hellen Punkten: den Durchschnitten der Primärdornen. Dieselben sind keineswegs kreisrund, vielmehr stark in die Breite gezogen und stehen mit ihrem grössten Durchmesser senkrecht auf der Längenrichtung des Septums: eine Thatsache, welche wohl als Anpassungserscheinung an die Abplattung der Balken im Septum aufzufassen ist, die im gleichen Sinne stattfindet.

Obgleich also ein Primärseptum nicht vorhanden ist, macht sich doch die Neigung deutlich bemerkbar, wenigstens einen einheitlichen Mittelstreifen zu bilden. Im Mikroskop erscheint derselbe als breiter dunkler Centralstreifen im Septum mit undeutlichen Grenzen. Nach Miss Ogilvie besteht derselbe aus verkohlter organischer Substanz. (Vgl. auch p. 19). Senkrecht dazu macht sich eine Richtung stärkeren Wachsthums im Balken bemerkbar, die oft zur Bildung seitlicher Körner führt. Die Berührungsflächen der einzelnen Balken selbst erscheinen ganz dunkel, oft schwarz. Im Querschnitt sind sie oft verschwommen und treten gegen die kräftigen, kreuzförmig den Balkendurchschnitt durchziehenden Lamellen zurück, doch erscheinen sie im Längsschnitt sehr deutlich; ein eigenartig hübsches Bild liefert ein genau central längsgeschliffenes Septum (Fig. 2*b*, 17): alternirend treten die dunklen Streifen der Balkenbegrenzung und die hellen der Primärdornen auf, während dazwischen die Durchschnitte der Primärlamellen in helleren Tönen erscheinen, fiederförmig zu den Primärdornen gestellt[1].

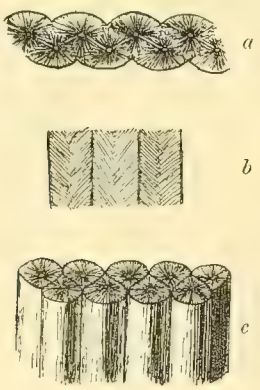


Fig. 3. Schematische Darstellung des Aufbaues von Septen aus 2 Reihen wechselständiger Balken bestehend. *a*. Querschnitt. *b*. Längsschnitt (ziemlich peripherisch). *c*. Schematische Darstellung des Baues (etwa 1 : 75).

Bei den meisten Arten jedoch ist der Aufbau der Septen complicirter, die Balken selbst werden mehr oder weniger modificirt. Am wenigsten ist dies noch bei der folgenden Gruppe (Fig. 3) der Fall, welche die Formenreihe der *Thecosmilia Zieteni* Kl. und *Montlivaltia capitata* M. umfasst. Die einzelnen Balken legen sich in doppelter Reihe locker aneinander, und zwar so, dass zwischen je zwei Balken der einen Reihe eine solche der Nachbarreihe etwas eingeschoben zu liegen kommt. Hierbei verlieren die Balken an den Berührungspunkten ihre idiomorphe Begrenzung und gehen fast vollständig ineinander über. Aber soweit es die Umstände gestatten, entwickeln sie sich selbständig in der oben beschriebenen Weise. Jeder Balken hat einen deutlichen und selbständigen Primärdorn, von welchem die Primärlamellen radiär ausstrahlen. Nur da, wo die Lamellen dreier Balken zusammenstossen, werden die Verhältnisse unklar und undeutlich. Daneben macht sich als neue Erscheinung das erste Auftreten eines Primärseptums bemerkbar, das die einzelnen Primärdornen

[1] Man kann diese Art des Septalaufbaues füglich als idiomorph-trabekular bezeichnen. Es sei gestattet, den Ausdruck „idiomorph" aus der petrographischen Terminologie zu entlehnen, weil eine gleichartige Erscheinung damit bezeichnet werden soll. In der Petrographie nennt man Gesteinsgemengtheile mit selbständiger, krystallographischer Begrenzung „idiomorph" begrenzt. Hier liegt derselbe Fall vor, dass Structurelemente ihre Selbständigkeit anderen gegenüber bewahrt haben und diese „Eigengestalt" auch deutlich erkennen lassen.

verbindet, also im Zickzack verläuft. Doch ist es keineswegs sehr ausgesprochen und scharf, erscheint vielmehr ungleich stark, meist undeutlich, oft fehlend. Zugleich verlieren die Primärdornen an Deutlichkeit.

Es bezeichnet also diese Art und Weise ein Uebergangsstadium vom Primärdorn zum Urseptum bezw. umgekehrt. Auch im Aeusseren kennzeichnet sich diese Art des Septalaufbaues: das Septum ist an den freien Enden gekörnt. Eine nicht ganz regelmässige flache Längsfurche und zahlreiche wechselständige tiefere Querfurchen geben dem Septum das Aussehen, als wäre es mit zahlreichen Körnern bedeckt. Jedes solches Korn entspricht wiederum einem Balken. Im Längsschnitt zeigen sich die Balken meist deutlich[1] getrennt, doch ohne dass die Berührungsfläche sich so schroff markirt, wie bei der vorigen Gruppe.

Der nächste Schritt ist naturgemäss der, dass die Primärdornen aufhören, getrennt sich abzuheben und das Primärseptum, zunächst noch im Zickzacklauf, deutlich wird. Eine derartige Structur finden wir bei den meisten Arten der von *Omphalophyllia* abgetrennten Untergattung *Craspedophyllia*. Bei dieser Art des Septalaufbaues ist die idiomorphe Begrenzung der Balken völlig verloren gegangen. Die Primärlamellen ordnen sich noch radiärständig um die ausspringenden Scheitel der Winkel des Urseptums; daneben strahlen sie aber auch von dem Urseptum aus. Im Längsschnitt markiren sich die einzelnen Trabekel nurmehr durch die fiederförmige Stellung der Primärlamellen. Eine deutlichere Grenze zwischen je zwei Trabekeln fehlt.

Das Endstadium wird dadurch gekennzeichnet, dass das Urseptum allein in mehr oder weniger geradlinigem Verlauf den Aufbau des Septums bedingt (Fig. 4*a*, *b*, *c*). Die Primärlamellen stellen sich dann so, dass sie am Rande mit dem freien Ende sich etwas nach aussen neigen, in der Mitte dagegen wesentlich senkrecht stehen (Fig. 4*a*). Daneben finden sich zahlreiche Anklänge an die anderen Formen, indem sie oft local sich um ein nicht zu Tage tretendes Centrum im Urseptum radiär anordnen; doch verschwinden diese Erscheinungen gegenüber der Gesammtrichtung der Lamellen, die bei den einzelnen Arten etwas verschieden sein kann. Der Verlauf des Urseptums ist im Wesentlichen gerade, doch sind willkürliche, regellose Bögen, auch Haken nicht selten, besonders an den dünnen, inneren Enden der Septen, ja bei einer Art, *Thecosmilia granulata* M., scheinen sie fast die Regel zu bilden, auch bei *Thecosmilia badiotica* nov. spec. treten dergleichen verschiedentlich auf. Im Längsschnitte sind die Balken nicht getrennt, man erkennt nur völlig gleichlaufende Fasern: Die Primärlamellen. Dagegen kann man öfters beobachten, dass das Urseptum aus einzelnen Primärdornen zusammengesetzt ist (Fig. 4*c*). Es erscheint dann nämlich in eine Reihe dicht gedrängter, heller Punkte bezw. ganz kurzer Linien aufgelöst (vgl. auch Frech. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1885, Taf. 41, Fig. 6*a*).

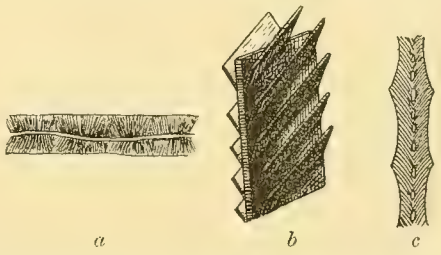


Fig. 4. Schematische Darstellung des Baues eines Septums mit Urseptum. *a*. Querschnitt. *b*. Schema des Baues. *c*. Tangentialer Längsschnitt, den Aufbau des Urseptums aus einzelnen Primärdornen zeigend.

Die schraubenförmigen Balken sind verschwunden, an ihre Stelle ist als Hauptelement das Urseptum getreten: eine enge Verbindung der Primärdornen. Seitlich stehen auf ihnen die Primärlamellen, doch nicht senkrecht, sondern stark geneigt nach oben im horizontalen, nach innen im vertikalen Verlauf (Fig. 4*b*).

[1] Wohl stark durch die Lage des Schnittes beeinflusst, je nachdem, ob das Septum genau central oder peripher getroffen wurde, weniger oder mehr (vgl. auch Textfigur No. 17 und 18).

Der Aufbau der Septen ist nach den vorangegangenen Erörterungen leicht verständlich. Die einzelnen Balken stehen dicht aneinander gedrängt: die Primärdornen sind in Berührung getreten, während der zwischen ihnen gelegene Theil der Primärlamellen verschwunden ist. Nur der seitlich der Dornen gelegene Theil blieb erhalten. Diese seitlichen Theile der Primärlamellen, die jetzt für jeden Dorn als schmale, nach innen und oben gerichtete Blättchen erscheinen, legten sich dicht aneinander und bildeten, wie die Dornen ein scheinbar homogenes Urseptum, scheinbar homogene, nach innen und oben verlaufende Lamellen (vgl. die schematische Darstellung in Fig. 4*b*). Thatsächlich sind es aber nur ganz dicht aneinander gelegte Balken und nur ihre ausserordentliche Dünne, wie ihre ungeheure Zahl verschleiert das wahre Verhältniss und lässt im Längsschnitt das Septum ganz gleichmässig und continuirlich gestreift erscheinen (Fig. 5*b*).

Aber auch so wird das Postulat der Festigkeit, so weit es geht, erfüllt: die Richtung des Cohäsionsminimums verlegt und damit durch die runde Form des Kelches ausser Wirksamkeit gesetzt. Denn die Spaltflächen gehen nun vom Centrum aus kegelmantelartig auseinander. Die Richtung derselben in einem Septum ist im Nachbarseptum nicht Spaltrichtung, im gegenüberliegenden Septum läuft die Spaltbarkeit genau entgegengesetzt und so fort.

Ob der Entwickelungsgang dem Verlaufe der vorstehenden Darstellung entspricht, lasse ich dahingestellt. Ein exacter Beweis dafür kann nur durch vergleichende mikroskopische Untersuchung vieler, verschieden alter Korallenfaunen erbracht werden. Vielleicht ist die Entwickelung umgekehrt, denn die Thecosmilien und Montlivaltien der Zlambachschichten weisen die letzte Structurform des herrschenden Urseptums auf, die jurassischen Montlivaltien scheinen dagegen meist idiomorph-trabekuläre Septen zu besitzen, wenigstens zeigen die Abbildungen fast stets das eigenthümlich perlschnurartige Aussehen, das dieser Structurform eigen ist. Trotzdem jedoch wurde die Reihe der Darstellung so gewählt, weil das Verständniss der Formen mit Urseptum dadurch wesentlich erleichtert wird.

Die Septen, und damit die ganzen Korallen, wachsen dadurch, dass sich auf dem oberen freien Rande organischer Kalk in Fortbildung der Balken und Primärlamellen ablagert. So entsteht eine Schichtung senkrecht zum Verlauf der Balken. Im Längsschliff ist sie meist deutlich erkennbar (Fig. 5). Sie bedingt die äussere Form der Septen an deren oberem, freien Ende und wird wiederum bedingt durch die verticale Anordnung der Balken. Wir haben also in den Balken nicht nur das aufbauende, sondern auch das formgebende Element der Septen zu erblicken. Die verticale Anordnung der Balken ist verschieden, doch in den einzelnen, oben aufgestellten Gruppen gleich. Bei den ersten beiden, die sich durch idiomorphe Begrenzung der Balken und damit durch das Fehlen des Urseptums auszeichnen, sind die Balken fächerförmig-büschelig angeordnet (Fig. 5*a*): die mittleren Balken stehen senkrecht, während die äusseren und inneren divergiren. Meist jedoch überwiegt hierbei

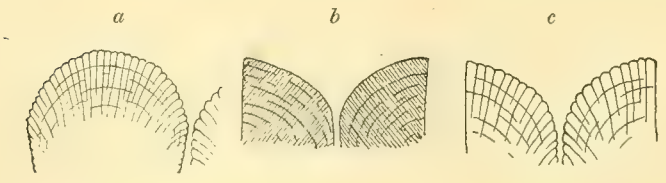


Fig. 5. Verschiedene Septalstructurtypen. *a*. Septum aus divergent-büschligen Balken gebaut (idiomorph-trabekular). *b*. Septum mit Urstreif. *c*. Septum (idiomorph-trabekular).

die innere Zone die äussere. Die Divergenz ist eine ziemlich beträchtliche, sie beträgt etwa 25—40°. Bei den Gruppen mit Urseptum (Fig. 4 *b* und 5 *b*) lässt sich der Verlauf der modificirten Balken nur in den seltensten Fällen erkennen. Es können natürlich ausserdem alle möglichen anderen Weisen der Balkenanordnung statthaben[1]; bei den Cassianer Korallen wurden jedoch nur diese beobachtet.

Was besagt das nun für die Form des oberen, freien Endes des Septums? Es ist nach der Schichtung gestaltet; damit ist die äussere Form des Kelches festgelegt: hier (Fig. 5 *b*) vertieft vom Aussenrande nach innen abfallend, dort (Fig. 5 *a*) geschwungen d. h. nach dem Centrum und dem Aussenrande zu abfallend und in der Mitte erhaben. Als extremer Fall kommt ein Ueberstehen und Hervorragen der Septa, besonders bei *Thecosmilia Zieteni* Kl., *Montlivaltia capitata* M. zu Stande (Die „*recurvata*"-Form Laube's).

Die kleinen Zwischenräume zwischen den Balken, soweit solche überhaupt vorhanden sind, werden mit feinem, nicht struirten Kalk ausgefüllt; ebenso legt sich manchmal eine Kalkschichte seitlich auf die Septalfläche (vgl. auch p. 14). Solch eine Schicht erreicht, besonders an der Mauer, oft eine ziemliche Dicke, und verstärkt dann dieselbe beträchtlich, ja oft wird das Lumen des Kelches grossentheils durch eine solche Verdickung der Mauer ausgefüllt, so oft bei *Thecosmilia subdichotoma* M. (cf. Taf. I, Fig. 19 und 20).

Das Wachsthum der Septen erfolgt naturgemäss durch Bildung neuer Trabekeln bezw. Primärdornen. Bei den Arten mit divergent-büschlig angeordneten Balken[2] findet dieselbe von innen heraus durch Theilung der Primärdornen statt. Die nähere Art und Weise dieses Theilungsvorganges zu beobachten war bei der ausserordentlich geringen Grösse[3] dieser Gebilde nicht möglich, es konnte nur die Thatsache durch directe Beobachtung festgestellt werden (vgl. Fig. 18).

Schwieriger gestaltet sich die Frage bei jenen Formen, deren Septen aus modificirten Balken aufgebaut sind, also zunächst bei allen Formen mit Urseptum[4]. Die Bildung neuer Primärdornen muss hier am Aussenrand, also an der Mauer stattfinden. Vielleicht ist eine Beobachtung bei *Stylophyllopsis Pontebbanae* nov. spec. geeignet, einiges Licht auf die näheren Vorgänge der Bildung zu werfen. Der Befund ist dort folgender:

Die Theka erscheint als dünnes, homogenes, kelchumspannendes Blatt von schwarzbrauner Farbe; senkrecht auf ihr und von derselben Masse sind deutlich Verticalleistchen in grosser Zahl zu unterscheiden, deren Zwischenräume durch eine Zwischenmasse ausgefüllt sind. Die Dicke dieser Leistenschicht schwankt ziemlich beträchtlich bis zu 0,1 mm. Dort, wo die Septen stehen, verwachsen, während die ganze Schicht schwach anschwillt, einige solcher Leisten zu 2 stärkeren Fortsätzen von etwa 0,08 mm Länge. Diese ziehen in je 2 feine Fäden aus, deren äussere sich nicht mit Sicherheit zu Ende verfolgen lassen; die inneren umschliessen ein kleines, ziemlich rundes Bläschen und vereinigen sich dann zu einem kleinen, tannenbaumartigen Gebilde von etwa 0,5 mm Länge: einem mit vielen Verticalleistchen besetzten Dorn.

---

[1] Koby bildet eine Anordnung ab, wie sie in Fig. 5 *c* dargestellt ist. (Mémoires de la société paléontologique Suisse Bd. 7—16. Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Taf. 129, Fig. 14).

[2] Also vornehmlich bei *Thecosmilia septanectens* Loretz, Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* Klipst. und *Montlivaltia capitata* M., sowie *Montlivaltia crenata* M. etc.

[3] Ein Balken ist etwa 0,1 mm dick. Ein Kelch von 10 mm Durchmesser von *Montlivaltia crenata* M. enthält etwa 3000 Balken!

[4] Vornehmlich Gruppen der *Thecosmilia subdichotoma* M. und *Montlivaltia obliqua* M.; sowie der Cassianer Stylophyllopsiden.

Von diesem Gebilde aus zieht eine dunkle Linie als Primärstreifen durch das Septum, im Querschnitt zumeist in eine Reihe eng zusammengedrängter Punkte aufgelöst.

Die äussere Sculptur der Septen.

Die äussere Sculptur der Septen bildete bisher für die Systematik ein ausserordentlich wichtiges Moment. Ob die Septen glatt, gezähnt oder gekörnt erscheinen, war ein Trennungsmerkmal für ganze Unterabtheilungen. Das hat seine Berechtigung insofern, als gerade die äussere Sculptur wesentlich abhängig ist von oft kleinen Differencirungen des inneren Baues. Doch erscheint eine einseitige Betonung derselben und ihre bedingungslose Verwendung für die Systematik nicht gerechtfertigt.

Die Sculptur der freien Ränder des Septums.

Die freien Septalränder, d. h. der innere Rand, wenn keine Columella vorhanden ist, sowie der obere Rand und der äussere Rand, wenn die Theka nur die Function einer Schutzdecke hat, besitzen stets eine eigenthümliche Sculptur. Man kann folgende Gruppen unterscheiden:

Septen gesägt: Quer über den freien Rand des Septums gehen in regelmässigen Abständen seichte Furchen, welche durch flache Körner getrennt dem freien Rand eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Perlschnur geben. Diese Körner sind die oberen Enden der Balken, die das Septum aufbauen. Sein gesägtes Aussehen zeigt, dass die Balken relativ selbständig sind und in einer Reihe stehen. Dass an allen freien Rändern dieselbe Sculptur zu Tage tritt, wird durch die divergentbündlige Anordnung der Balken bedingt.

Septen gekörnelt: Eine Körnelung der freien Ränder der Septen findet sich häufig. Eine genaue Prüfung ergibt, dass auf dem Septalrand eine schmale, sehr seichte, gewundene Furche in der Längsrichtung verläuft. Quer hierzu am Rand sieht man kräftige, wechselständige Einschnitte. Dadurch wird der Eindruck einer groben Körnelung, bisweilen auch einer unregelmässigen Sägung, hervorgerufen. Diese Sculptur findet sich bei jener Gruppe, deren Septen aus zwei Reihen wechselständig angeordneter, divergent-bündliger Balken bestehen, deren innere Berührungsflächen stark an Selbständigkeit verloren haben.

Wesentlich glatt oder unregelmässig fein gekörnelt sind die freien Septalränder schliesslich bei allen Formen, deren Septen einen deutlichen Primärstreifen haben. Die Balken haben hier jede idiomorphe Begrenzung verloren, markiren sich infolgedessen auch auf der Oberfläche nicht. Dort, wo Randsculptur auftritt, wird sie durch die Septalkörner veranlasst, ist also unregelmässig.

Die Sculptur der Seitenflächen der Septen ist eine ausserordentlich einfache. Sie besteht aus Septalkörnern und Septalleisten. Die Septalkörner (= Seitenkörner) entstehen, wie es scheint, ohne directe Betheiligung des Primärdornes als Fortsätze auf den Balken. Sie sind als solche in verticalen Reihen angeordnet. Meist macht sich auch eine gewisse Regelmässigkeit in horizontalem Sinne bemerkbar. Ihre Form ist wesentlich die eines kleinen runden Buckels, selten nur sind sie grösser. Bisweilen, so bei der Gruppe der *Thecosmilia subdichotoma* M., kommen sie mehr als Zacken vor. Mit besonderer Vorliebe scheinen die Septalkörner als Insertionspunkte für die Endothekalblasen zu dienen.

Bei manchen Formen, wie *Montlivaltia crenata* M., finden sich statt der Septalkörner feine Verticalleistchen, welche durch eine ziemlich gleichmässige seitliche Verbreiterung der Primärbalken entstehen:

wie die Septen oft auf der Aussenseite der Theka wie Rippen[1] durchscheinen, so treten hier die Balken auf der Septalseitenfläche rippenartig als Verticalleistchen hervor.

Die innere Struktur dieser Gebilde entspricht völlig derjenigen der Balken. Sie stellen sich als directe Fortsätze der Primärlamellen, durch locale Verbreiterung gebildet, dar. Im Längsschnitt erscheinen die Septalkörner als meist dunklere Punkte oder Flecke. Sie sind naturgemäss in Reihen angeordnet. Ist das Septum in der Längsrichtung stark peripherisch getroffen, so treten die Septalkörner als dunklere runde Flecken auf den Balken auf. Bisweilen ist der Erhaltungszustand so schlecht, dass man feinere Structur nicht erkennen kann. Ihr Aussehen ist alsdann dasselbe wie das der Septalporen. Leicht kann man beide Gebilde daran unterscheiden, dass die Septalkörner auf oder in der Fortsetzung des stets helleren Primärdorns stehen, während die Poren immer auf den dunkleren, oft schwarzen Trennungslinien der Balken sich befinden (Fig. 6 *a*, *b*).

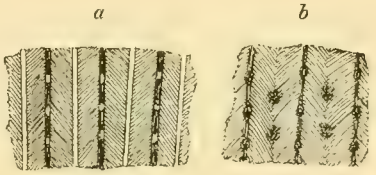


Fig. 6. Längsschnitte durch ein poröses Septum. *a*. Genau central: es sind die Primärdornen getroffen. *b*. Peripherisch: die Septalkörner sind getroffen.

Wie die Körner bei den Astraeiden in verticalem Sinne geordnet sind, so stehen sie bei den Thamnastraeiden in horizontalen Reihen. Der Endfall ist hier der, dass die Körner zu dichten Horizontalreihen zusammentreten, dann zu Horizontalleisten verschmelzen, zunächst noch Körnelung am Leistenrand zeigend (*Omphalophyllia cristata* nov. nom.), um schliesslich ganz glatte Leisten zu bilden (*Omphalophyllia alpina* Loretz).

Die Mauer oder Theka.

Die Mauer dient einmal zur Verfestigung des Septalapparates und damit zugleich als Stütze für acrogenes Wachsthum, dann aber auch als Schutz gegen äussere Eingriffe. Sie entsteht auf verschiedene Weise:

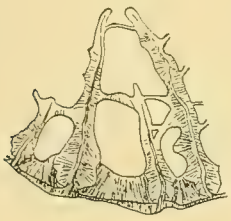


Fig. 7. *Thecosmilia subdichotoma* M. Bau der Septen mit Urseptum und echte Mauer, sowie die innige Verbindung beider Strukturelemente zeigend. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 8. *Cassianastraea Reussi* nov. gen. Lee. spec. Querschliff, die Lage der Calcificationscentren (Urseptum und echte Mauer) zeigend. Diejenigen der Mauer, tangential verlaufend, sind selbständig. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 9. *Stylophyllopsis* cf. *Pontebbanae* nov. spec. Bau der Septen, Anordnung der Primärlamellen, Bau der echten Mauer, die in inniger Verbindung mit den Septen steht. Anlage neuer Septen. Vergrösserung 15 : 1.

1) Die „echte Mauer“[2] hat ihre eigenen Calcificationscentren; sie umhüllt als selbständiges, in derselben Weise wie die Septen aufgebautes Gebilde allseitig den Kelch. Oft schliessen sich die Calcifications-

[1] Münster, Klipstein und Laube fassen sie auch als solche auf.

[2] Ortmann, Spengels Zool. Jahrbücher Systematik IV pp. 544, 555. — Miss Ogilvie, Stramberger Korallen l. c. p. 92.

centren zusammen und bilden ein einheitliches „Mauerblatt", homolog dem Urseptum, bisweilen bleiben sie auch getrennt. Ersteres ist der Fall bei den Formenreihen von *Montlivaltia obliqua* M., *Thecosmilia subdichotoma* M., sowie den gesammten Stylophylliden (vgl. Textfigur 7 u. 9—11), letzteres bei *Cassianastraea* (vgl. Textfigur 8).

An dies Mauerblatt legt sich das Stereoplasma als Lamellen an, die im Querschnitt als mehr oder weniger auf das Mauerblatt senkrecht gestellte Fasern erscheinen, im Längsschnitt sind dieselben nach innen und oben gerichtet. Eine derartige Mauer erreicht oft eine beträchtliche Dicke, so dass sie 1/4—1/3 des Radius an Dicke erreicht. Diese Form der Mauer ist ausserordentlich widerstandsfähig und selten nur findet man sie abgerollt oder abgewittert. Ihre Verbindung mit den Septen ist sehr innig.

Fig. 10. *Hexastraea Leonhardi* nov. gen. nov. spec. Zeigt den Bau der Septen und der echten Mauer. Vergrösserung 15 : 1.

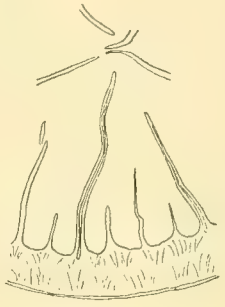


Fig 11. *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. Querschliff, die echte Mauer und ihre Struktur, sowie das Urseptum zeigend. Vergr. 15 : 1.

Fig. 12. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *Zieteni* Kl. Stück eines Längsschliffs; zeigt die lose Verbindung mit der Mauer. Diese ist erodirt ohne Beschädigung der Endothek Der Kelchraum ist weiss gelassen. Vergr. 15 : 1.

Fig. 13. *Omphalophyllia recondita* Lbe. Struktur der Septen und epithekale Mauer ohne Mauerblatt zeigend. Vergrösserung 15 : 1.

2) Anders gebaut ist die Mauer bei den Gruppen der *Thecosmilia Zieteni* Kl. etc. und *Montlivaltia capitata* M., sowie den meisten Thamnastraeiden. Als selbständiges, dünnes Blatt umgiebt sie den Kelch, aber ohne eigene Calcificationscentren zu besitzen. Die Verbindung mit den Septen ist eine nur lose. Oft tritt sie auf langen Strecken mit ihnen gar nicht in Berührung (vgl. Textfigur 9). Sie bekleidet die Korallen nur von aussen als lose Hülle und Schutzdecke. Daher ist sie auch nur dünn, selten verstärkt sie sich etwas. An den Korallen sieht man sie meist nur noch in Bruchstücken, der grösste Theil ist abgewittert und abgerollt. Die Mauer ist hier also nur von untergeordneter Bedeutung, sie dient lediglich zum Schutze. Würde sie fortfallen und der Schutz der Korallen gegen Eingriffe von aussen auf irgend eine andere einfache Weise erreicht werden, so würde die Veränderung, welche mit der Koralle vor sich gegangen, gar nicht bedeutend sein[1].

Eine derartige Mauer bezeichnet man als Pseudothek. Sie dürfte ident sein mit der Epithek und

[1] Nun aber haben wir zwei solche Formen in der Zlambachfauna, die sich generisch lediglich durch das Vorhandensein bezw. Fehlen der Mauer unterscheiden: es sind *Thecosmilia cyathophylloides* Frech und *Phyllocoenia grandissima* Frech. Erstere gehört zur Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* Kl., die in den Cassianer Schichten reich entwickelt ist. Der Schutz gegen äussere Eingriffe ist bei *Phyllocoenia* nach dem Verlust der Mauer durch compactes Wachsthum erreicht worden. Die Anlage dazu ist, allerdings in geringerem Maasse, auch bei der Gruppe der *Th. Zieteni* (vgl. Taf. I, Fig. 13) vorhanden. Es leuchtet ein, dass die Beziehungen zwischen beiden Formen denkbarst nahe sind. Ausserdem ist beiden noch ein höchst charakteristisches Merkmal gemein, das ist die spindelförmige Form der Septen.

wie diese durch Kalkablagerung der nicht mehr mit Calicoblasten versehenen[1] äusseren Ektodermschicht entstanden sein. Hierher gehört auch die Mauer bei *Toechastraea* nov. gen. Bei dieser Gattung fehlt ein Mauerblatt. Die Septen grenzen, jedes für sich und nicht ineinander überfliessend, mit ihren abgerundeten Aussenseiten aneinander. Die Zwischenräume werden durch Kalkabsonderung, die sich im Handstück als Kelchrandmauer darstellt, ausgefüllt: die Form ist als compact gewordene Stockkoralle mit epithekaler Mauer aufzufassen.

3) Bei einigen Omphalophyllien schliesslich konnte ich Mauern beobachten, die mit der Endothek, nicht aber mit den Septen in innigem Zusammenhang stehen (vgl. Textfigur 14*a* und *b*; dagegen auch 12) und so ihre endothekale Entstehung wahrscheinlich machen. Man kann sie als „Endothekalmauern" bezeichnen.

Fig. 14. *Omphalophyllia* (*Craspedophyllia*) *alpina* Loretz. Bau der Septen, Anordnung des Urseptums und der Primärlamellen, Bau der Pseudothek; Anlage neuer Septen. Vergr. 15 : 1.

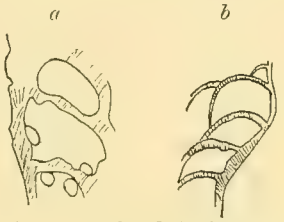


Fig. 14 *a* u *b*. *Omphalophyllia radiciformis* M. Stück eines Längsschliffs, den innigen Zusammenhang von Mauer und Endothek zeigend. Vergrösserung *a* = 30 : 1 und *b* = 15 : 1.

Fig. 15. *Omphalophyllia cristata* nov. nom. Querschliff, zeigt die lose Verbindung von Mauer und Septen. Letztere sind mit Urseptum versehen; in einem erkennt man deutlich ausserdem die „dunkle Linie". Nahe der Mauer sind die Septen durch Verstärkung der Endothek mauerartig verbunden. Eine echte Mauer ist nicht vorhanden. Vergrösserung 15 : 1.

Ihre Entstehung ist ausserordentlich einfach: durch Verdickung der äussersten Endothekalbläschen, auf die dann, wie auch sonst, Epithek abgelagert wurde. Sehr deutlich zeigt diese Art von Pseudomauer die beigegebene Abbildung 15. Wie der Schliff lehrt, besteht sie nicht aus Synaptikeln, sondern aus Endothek. Endothekaler Entstehung sind auch die Innenmauern der Kelche, wie wir sie z. B. bei *Coelocoenia* finden.

Eine Mauer, die durch Häufung von Synaptikeln gebildet wurde, wie dies Ortmann und Miss Ogilvie erwähnen, konnte ich unter den Cassianer Korallen nicht constatiren; ebensowenig eine Mauer gebildet durch Verdickung der peripheren Septalenden. Alle Fälle, in denen der letztgenannte Fall stattzuhaben schien, zeigten unter dem Mikroskop die gegenseitige Selbständigkeit von Septen und Mauer, die sich vor allem in ganz verschiedener Richtung der Stereoplasmalamellen kund thut (vgl. z. B. Textfigur 7, 9, 10 etc.).

Diese Thatsachen, die an den ältesten mesozoischen Korallen beobachtet wurden, zeigen, dass die Ortmann'sche Eintheilung in *Euthecalia*, *Pseudothecalia* und *Athecalia* undurchführbar ist, denn denselben Gattungen z. B. *Montlivaltia*, *Thecosmilia* etc. gehören oft euthekale wie pseudothekale Korallen zu. Ausserdem aber zeigt sich, dass die Mauer in directer Abhängigkeit vom Wachsthum steht: sie findet sich wohl ausgebildet nur bei acrogen wachsenden Formen, bei den Thamnastraeiden dagegen, bei welchen diese Wachsthumsart stark zurücktritt, wird sie mehr und mehr reducirt und durch Synaptikel ersetzt.

[1] Miss Ogilvie. Stramberger Korallen l. c. p. 78.

Die übrigen Structurelemente.

Von den übrigen Structurelementen wurde nichts neues beobachtet. Es kommen hier in Frage zunächst die Endothekalbläschen und die Synaptikel[1]. Der biologische Zweck beider Gebilde ist klar. Hier ist er die Verfestigung der Koralle, dort die Abschliessung des verlassenen Theils der Wohnstätte. Die Endothekalblasen[2] entsprechen also genau den Kammerscheidewänden der Cephalopoden. Die Synaptikel stehen zu den Septaldornen in engster Beziehung. Wenn Ortmann[3] sie für Homologa der Mauer hält, so erscheint dies doch wohl nicht gerechtfertigt. Beide Gebilde haben zwar denselben Zweck, die Verfestigung der Koralle, sind aber durchaus verschiedener Entstehung. Die Structur der oben genannten Gebilde ist bereits von Ortmann und Miss Ogilvie näher erläutert.

Die Endothekalblasen erfüllen den Raum zwischen den Septen. Sie erscheinen hier als uhrglasförmige, übereinandergelagerte, nach oben convexe Schälchen. Sie gehen entweder brückenartig von Septum zu Septum, dann ist ihr Querschnitt eine dünne, meist gebogene Linie, die zwei Septen verbindet: „Traverse"; oder aber sie legen sich als Bläschen nur an ein Septum an, dann ist ihr Querschnitt ziemlich rund. Auf jeden Fall aber müssen sich beide Enden des Balkens, welcher den Querschnitt eines solchen Bläschens bildet, an ein Septum ansetzen (vgl. Taf. III, Fig. 21). Das Lumen des Kelches wird von meist bodenartigen Bläschen erfüllt. Im Längsschnitt bezeichnet man sie auch als „Dissepimente", wenn sie horizontal sind.

Eine Columella kann auf doppelte Weise entstehen: einmal durch Vereinigung der inneren Septalränder: es wäre das eine lamellare Columella. Der erste Schritt zu ihrer Bildung findet sich häufig bei den Thecosmilien als Pseudocolumella. Solch ein schwammiges und lockeres Säulchen ist für die Gattung *Rhabdophyllia* charakteristisch.

Ferner kann eine Columella sich durch Verdickung und starken Stereoplasma-Ansatz der centralen Endothekalbläschen entwickeln. So kann man es bei *Omphalophyllia granulosa* M. in der Bildung beobachten (Taf. IX, Fig. 8*b*). Auch als Pseudocolumella können derartige Gebilde auftreten. Bisweilen findet man beim Anschleifen eines Kelches eine deutliche Columella in der Mitte, die völlig compact aussieht. Schleift man weiter, so verschwindet sie allmählich wieder und zwar vom Centrum anfangend nach dem Rand zu. Ein Längsschliff zeigt, dass lediglich eine geringe Verdickung einer centralen Endothekalblase vorlag.

In ausgebildetem Zustande, wenn die Columella compact ist, kann man ihre Entstehungsart nicht mehr erkennen. Doch macht die Beobachtung bei *Omphalophyllia granulosa* M. es wahrscheinlich, dass bei der ganzen Gattung die Columella endothekaler Entstehung ist.

Die ungeschlechtliche Vermehrung.

Von den allgemein bekannten oft beschriebenen Erscheinungen der ungeschlechtlichen Vermehrung haben hier nur zwei Specialfälle ein näheres Interesse: Die Abschnürung (Taf. I, Fig. 4, 9, 10, 14) und Theilung durch Ringbildung des Kelches (vgl. Taf. II, Fig. 7, 8, 9).

Erfolgt die gewöhnliche Theilung auf die Weise, dass sich zwei Hauptsepten vereinigen, während sich gleichzeitig der Kelch in die Länge zieht, so dass zwei selbständig sich entwickelnde, noch eng ver-

---

[1] Ueber beide Gebilde cf. Ortmann, N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1887, II, p. 185 ff.

[2] Ob ein innerer Zusammenhang mit den Septalkörnern besteht, etwa derart, dass letztere dem Thier beim Wachsthum als Stützen dienten, muss einstweilen dahingestellt bleiben.

[3] N. Jahrb. l. c. pag. 187.

bundene Kelche entstehen, so unterscheidet sich die Abschnürung ziemlich erheblich von ihr. Sie erfolgt dadurch, dass sich die Kelche rasch erweitern und die Mauer einspringende Winkel bildet. Die Umrisse werden sehr unregelmässig. Die einspringenden Ecken wachsen weiter vor und schneiden einen Theil des Kelches als neuen Kelch ab. So erfolgt oft Theilung in drei oder mehr Kelche. Der Erfolg ist ähnlich dem gewöhnlicher „Fissiparity". Diese „Abschnürung" ist characteristisch für die Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl.

Wesentlich anders ist jene Vermehrungsart, die man bisweilen bei *Thecosmilia granulata* M. beobachtet. Leider ist die Erscheinung zu selten, als dass sie auch in ihren Anfangsstadien genau hätte beobachtet werden können. Constatirt wurde folgendes: Es bildet sich im Kelchcentrum, wohl unter starker Betheiligung der Septen, eine kleine polygonale Mauer aus, die im Laufe des Wachsthums einen kleinen, hohlen Binnenraum umschliesst. Wir haben nun einen von einer Innen- und einer Aussenmauer begrenzten ringförmigen Kelch. Die Innenmauer ist, wie erwähnt, polygonal. Die Ecken derselben wachsen kräftig fort und bilden zusammen mit den nächstbetroffenen Septen kleine Mauern; so ist der Kelch in eine Reihe kleinerer Abschnitte getheilt, die sich allmählich zu selbständigen Kelchen ausbilden. Es entstehen so 4—6 Kelche gleichzeitig aus deren einem. Der Binnenraum wird im Wachsthum allmählich verdeckt. Bleiben die entstandenen Kelche compact, so haben wir die *Chorisastraea*-Form vor uns, trennen sie sich, so bildet sich eine gewöhnliche *Thecosmilia*, die bald das eigenartige Wachsthum nicht mehr verräth.

Fig. 16. *Thecosmilia subdichotoma* M. Trennung zweier Kelche beim Theilungsprocess. Die neue Mauer wird durch neu entstehende Primärdornen gebildet. Vergrösserung 15 : 1.

Unterscheiden sich Theilung und Knospung dadurch, dass bei der Theilung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit aufgibt und gleichwerthige Tochterthiere sich bilden, während bei der Knospung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit beibehält und subordinirte Tochterthiere von ihm entstehen, so gehört diese Vermehrungsart in das Gebiet der Theilung.

Bei der gewöhnlichen Zweitheilung wird die trennende Mauer der neuen Kelche zum Theil durch sich umbiegende Septen gebildet. Die dabei bleibenden Zwischenräume werden dagegen durch neu sich bildende Trabekeln geschlossen (vgl. Fig. 16). Die Trennung zu einer doppelten Mauer scheint am Ursептum zu erfolgen. Dadurch würde sich auch der einseitige Bau der echten Mauer erklären. Vielleicht dürfte auch die Auflösung des ehemals einheitlichen Urseptums bei *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. sich dadurch erklären lassen.

Ueber die Resultate der neuesten Untersuchungen von Miss M. Ogilvie.

Eine in nächster Zeit erscheinende Abhandlung der Miss Ogilvie[1], in welcher die Korallenfauna der Stramberger Schichten monographisch dargestellt wird, enthält als Einleitung hierzu „Bemerkungen über die feinere Struktur des Korallen-Skeletes und dessen Bedeutung für die Systematik."

Auf Grund der Mikrostruktur lässt die genannte Verfasserin die Eintheilung in *Tetracoralla* (bezw. *Pterocoralla*) und *Hexacoralla*, sowie weiter in *Aporosa* und *Perforata* fallen. Es ist entschieden richtig und auch schon von Ortmann[2] betont, dass eine scharfe Trennung zwischen den palaeozoischen und mesozoischen Korallen nicht besteht, dass sie vielmehr einen Formenkreis bilden. Der Unterschied erscheint nur aus dem äusserlichen Grunde deutlicher, weil wir aus Dyas und unterer Trias nur verschwindend wenige Korallen kennen. Ebenso sind die Gruppen der *Aporosa* und *Perforata* nur auf Grund unzulänglicher Kenntnisse der Mikrostruktur aufgestellt. Ueberhaupt darf die jetzige Korallensystematik in keiner Weise als eine natürliche betrachtet werden. Wie wenig befriedigend sie in vielen Punkten ist, zeigt u. a. schon, dass z. B. Duncan in seiner Revision of families and genera of the *Madreporaria*[3], um nur ein Beispiel anzuführen, *Thamnastraea* und *Comoseris*, deren einziger Unterschied, wie er selbst betont[4], das Vorhandensein von oberflächlichen Wällen bei *Comoseris* also ein rein äusserliches Merkmal ist, in verschiedene Familien stellt. Miss Ogilvie theilt daher die gesammten *Madreporaria* in 13 gleichwerthige Familien. Eine natürliche Classification ist aber damit noch nicht erreicht, da nahe verwandte und auseinander abzuleitende Familien sich so scharf getrennt darin gegenüberstehen wie völlig fremde. Dies gilt z. B. von den Cyathophylliden und Astraeiden. Auch kommt die gleiche Abstammung der Astraeiden und Thamnastraeiden, welche Verfasser unten nachgewiesen in keiner Weise zum Ausdruck. Anderseits ist die Zahl der Familien nicht vollständig; es fehlen die Stylophylliden, die nahe verwandt sind mit den Zaphrentiden, dagegen zu den Amphiastraeiden nach der von Miss Ogilvie gegebenen Diagnose[5] nicht zuzuziehen sind. Ob überhaupt und welche Verwandtschaftsverhältnisse zu diesen letzteren bestehen, kann vorderhand nicht entschieden werden. Es wären also die Cyathophylliden mit Astraeiden und Thamnastraeiden und deren Verwandten, wie Spongiomorphiden etc. zu einem Namen zusammenzufassen, ebenso die Zaphrentiden mit den Stylophylliden. Vielleicht gehören auch die Amphiastraeiden Ogilvie zu diesem letzteren Stamm. Die definitive Trennung beider Stämme findet allerdings erst nach dem Devon statt. Es bliebe also als Aufgabe der Zukunft noch die richtige Einreihung der zahlreichen kleineren mesozoischen etc. Korallenfamilien der Pocilloporiden, Turbinoliden, Stylophoriden etc. nach ihren verschiedenen, wechselseitigen Beziehungen.

Die folgenden Abschnitte behandeln die Mikrostruktur. Zunächst wird der Aufbau der Septen aus Calicoblasten geschildert. Aus jeder derartigen Zelle entwickelt sich eine Lamelle. Jede dieser Lamelle, die Miss Ogilvie „Wachsthumslamellen" nennt, lagert sich dachziegelartig über die vorhergebildete. Sie ent-

---

[1] Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des bayrischen Staates II. Bd. 7. Abth. 1896. p. 73 ff.

[2] Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons in Spengel's Zoologischen Jahrbüchern, Systematik. Bd. IV. 1889. p. 569.

[3] Linnean Society. Zoology. Bd. XVIII. 1886.

[4] ibid. p. 163.

[5] Stramberger Korallen l. c. p. 95.

sprechen nach den kurzen Andeutungen den „Primärlamellen“ des Verfassers. Jede Trabekel besteht aus solchen Primärlamellen, die sich in bestimmter Weise gruppiren. Sie erscheinen im Schliff wie Faserbündel (= Fascikel Ogilvie); dass es aber Lamellen sein müssen, wurde vom Verfasser gezeigt (p. 6)[1]. Diese Lamellen ordnen sich um Calcificationscentren an: die Primärdornen bezw. das Urseptum (p. 7). Von

Fig. 17. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *septanectens* Loretz. Medianer Längsschliff, den compakten Bau der Septen aus einfachen Trabekeln zeigend. Die Primärdornen sind deutlich. Einige Bohrgänge minirender Organismen sind deutlich wahrnehmbar. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 18. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *Zieteni* Kl. Längsschliff, den compakten Bau der Septen aus gleichartigen einfachen Balken, sowie deren Theilung zeigend. Vergrösserung 15 : 1.

diesem Urseptum ist die „dunkle Linie“ der Miss Ogilvie wohl zu trennen. Letztere bildet sich dadurch, dass unverkalkte organische Substanz im Septum und auf der Mauer übrig bleibt, welche verkohlt und in der Medianebene der genannten Gebilde dunkle Punkte oder Striche zurücklässt. Thatsächlich findet man solche häufig genug in den Septen, sowohl den aus idiomorphen wie den aus modificirten Trabekeln erbauten. Es ist diese dunkle Linie der p. 8, Zeile 9 von oben erwähnte „dunkle Centralstreifen“. Auch bei Septen mit Urseptum sieht man bisweilen dergleichen unabhängig von diesem auftretend (vgl. Textfigur 15). „Bei fossilen Korallen findet man nicht selten diese Ueberreste zersetzter organischer Produkte entfernt und andere, fremde Substanz an ihre Stelle gelagert. Ab und zu ist es auch nur zum Theil ausgefüllt oder stellenweise ganz leer. Es können sich manchmal auch mehr oder minder durchsichtige Kalksalze in diesen Spalten absetzen, die sich dann sehr scharf von der eigentlichen Faserstruktur des Skeletes abheben.“ Die hierin ausgesprochenene Identification der „dunklen Linie“ mit dem Urseptum ist durchaus unrichtig, schon aus dem äusseren Grunde, weil bei den Formen, deren Septen ein Urseptum haben, **stets** ein solches auftritt, bisweilen von einer dunklen Linie, die oft unabhängig verläuft, begleitet. Die Fasern (d. h. Lamellendurchschnitte) nehmen **stets** von ihm ihren Ausgang; wo das Urseptum aufhört, d. h. an den beiden Enden des Septums gruppiren sich die Fasern radiär um das Ende. Die Anlage eines neuen Septums markirt sich unter dem Mikroskop in ihren ersten Anfangsstadien dadurch, dass innerhalb des Mauerstereoplasmas feine, helle, kurze Ursepten entstehen, um die sich je länger, desto deutlicher allmählich radiär angeordnete Lamellen bilden (vgl. Textfigur 20 u. a.). Alle diese Thatsachen beweisen, dass die Ursepten als Calcificationscentren, nicht aber als zufällige spätere Ausfüllung aufzufassen sind.

Hieraus folgt weiter, dass eine Trabekel nicht, wie Miss Ogilvie p. 80 sagt, eine zweiseitige aufsteigende Fascikelreihe ist, sondern ein einheitliches Gebilde, bestehend aus dem Primärdorn (Calcificationscentrum), um den sich die Primärlamellen legen. Weiter müssen dann die „zusammengesetzten Trabekeln“

[1] Die Korallenfauna der Schichten von St. Cassian. Inaugural-Dissertation. p. 7.

(p. 82) morphogenetisch als mehrere mehr oder weniger modificirte bezw. verschmolzene einfache Trabekeln aufgefasst werden. Der Ausdruck erscheint aber morphologisch als sehr glücklich gewählt.

Die Astraeiden, der Cassianer Schichten wenigstens, erscheinen nicht aus zusammengesetzten und einfachen Trabekeln erbaut, sondern nur aus einfachen (vgl. Textfigur 17 und 18).

Aus dem Gesagten geht hervor, dass abgesehen von der Auffassung des Urseptums[1] die Ausführungen der Miss Ogilvie und diejenigen des Verfassers sich keineswegs gegenseitig ausschliessen, wie es auf den ersten Blick fast scheinen könnte; sie sind vielmehr nur der Ausdruck einer verschiedenen Betrachtungsweise: während die Darlegungen des Verfassers sich im Wesentlichen mit der Morphologie des Korallenskeletes beschäftigen, nimmt die Darstellung der Miss Ogilvie mehr Rücksicht auf die Bildung. Um ein vollständiges Bild des Mikrobaues zu erhalten, müssen daher die beiderseitigen Resultate combinirt werden. Geht man von dieser Basis, dem Studium des Mikrobaues der einzelnen Gattungen aus, so darf man wohl mit Recht hoffen und erwarten, in absehbarer Zeit zu einer natürlichen Systematik der Korallen zu gelangen.

Beschreibung der Arten.

Thecosmilia, Montlivaltia, Thamnastraea, Omphalophyllia und ihre Untergattungen.

Der völlig homologe Septalbau dieser Gattungen, wie er theils von Pratz[2], theils vom Verfasser im vorigen Abschnitt dargelegt ist, macht es möglich, die generischen Verhältnisse dieser zwei verschiedenen Familien angehörigen Gattungen zusammen zu behandeln.

Es liessen sich, wie wir schon gesehen haben, hinsichtlich des Septalbaues zwei Gruppen unterscheiden, die sich dadurch kennzeichneten, dass jedes Septum aufgebaut ist: 1) aus mehr oder weniger idiomorphen Balken, bei deren jedem der Primärdorn selbständig ist, oder 2) aus eng aneinander gereihten, modificirten Balken, deren Primärdornen zu einem Urseptum verschmolzen sind.

Dieser Unterschied ist so durchgreifend und tritt auch äusserlich in der Skulptur deutlich hervor, dass er sich wohl zum generischen Merkmal eignet. *Thecosmilia Hintzei* nov. spec. ist beispielsweise mit *Montlivaltia Michaelis* nov. spec. näher verwandt als mit *Thecosmilia badiotica* nov. spec., obgleich die alte Nomenclatur beide in die gleiche Gattung stellt.

Um diesen Verhältnissen nun einigermassen Rechnung zu tragen, mögen für die Folge die in der Ueberschrift genannten grossen Gattungen, wie es ja bei den Brachiopoden etc. schon längst geschehen ist,

[1] Die Auffassung der Primärdornen, wie des Urseptums ist nur von theoretischer Bedeutung. Die hervorragende praktische Wichtigkeit dieser Gebilde, man halte sie für die Calcificationscentren oder für Hohlräume, für die Systematik der Korallen ist unverkennbar, weil sich in ihnen der Septalbau wiederspiegelt.

[2] E. Pratz, über die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen, mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstruktur. Palaeontographica Bd. XXIX 1882, 1883, p. 81 ff. mit Tafel XV.

entsprechend den Typen ihres Septalaufbaues, in Untergattungen zerlegt werden, wobei der grösseren bezw. wichtigeren Gruppe jedesmal der alte Gattungsnamen verbleiben möge.

Ich schlage also aus diesen Gründen folgende neue Nomenclatur vor:

Thecosmilia: *Thecosmilia*: Formen mit Urseptum.
Margarosmilia[1]: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.

Montlivaltia: *Montlivaltia*: Formen mit Urseptum.
Margarophyllia[1]: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.

Thamnastraea: *Thamnastraea*: Formen mit trabeculären Septen.
Astraeomorpha: Formen mit compacten Septen.

Omphalophyllia: *Omphalophyllia*: Formen mit trabeculären Septen.
Craspedophyllia[2]: Formen mit Urseptum (in der Regel Horizontalleisten tragend).

Da eine völlig gleiche Theilung sich auch bei den Isastraeen (+ Latimaeandren) durchführen lässt, so hat Herr Professor Dr. Frech, der dieselben bearbeitet hat, dem Beispiele des Verfassers folgend, dieselben folgendermassen getheilt:

Isastraea: *Isastraea*: Formen mit Urseptum.
(+ *Latimaeandra*). *Margarastraea*[1]: Formen mit Septen, die aus selbständigen Trabekeln aufgebaut sind.

Familie: Astraeidae.

Gattung: Thecosmilia[3].

Gruppe der *Thecosmilia subdichotoma* M.

Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten:

Thecosmilia subdichotoma M.
— *sublaevis* M.
— *badiotica* nov. spec.
— *granulata* Kl.

Die vereinigenden Merkmale sind wiederum auf die innere Struktur begründet.

Bei allen Arten ist ein Urseptum vorhanden. Die Balken, aus denen die Septen aufgebaut sind, scheinen völlig miteinander verschmolzen. Doch zeigt das Urseptum im Längsschnitt oft noch seine Zusammensetzung aus Primärdornen, indem es in eine Reihe länglicher, heller, dichtgedrängter Punkte auf-

[1] ὁ μάργαρος die Perle. So genannt nach dem perlschnurartigen Aussehen des Septalquerschnittes.
[2] τὸ κράσπεδον die Leiste. So genannt, weil alle zugehörigen Formen horizontale Septalleisten tragen.
[3] + *Calamophyllia* + *Cladophyllia* e. p. cf. Frech. Palaeontographica XXXVII p. 4 ff.

gelöst erscheint. Die echte Mauer ist kräftig, von innen durch Stereoplasma-Ansatz verdickt. Ein deutliches helles Mauerblatt, das mit den Septen in directer Verbindung steht, ist vorhanden. Die Endothek ist mässig reichlich entwickelt. Es zeigt sich ein gewisses Vorherrschen langer, flacher Blasen, wogegen diejenigen der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. fast stets gerundet sind. Eine deutliche Trennung zwischen einer centralen und einer peripheren Endothekalzone ist nicht vorhanden.

Der äussere Habitus der Gruppe ist folgender:

Die Arten bilden meist derbe Stöcke mit dicht stehenden Aesten[1]. Diese sind rund, ihr Durchmesser ist mässig. Die Kelche sind entsprechend dem Aufbau der Septen vertieft (cf. p. 11). Seitlich sind letztere mit oft recht langen Dornen bezw. Körnern besetzt. Die freien Ränder der Septen sind unregelmässig gekörnelt. Die Mauer ist ausserordentlich dick und kräftig, meist schwach längs gerippt und mit Querrunzeln versehen, welche bisweilen recht kräftig werden (*Thecosmilia granulata* M.).

Die Vermehrung erfolgt durch Theilung, doch kann auch Knospung vorkommen.

Die Thecosmilien der Zlambach-Schichten gehören fast ausschliesslich hierher, nur *Th. cyathophylloides* Frech macht eine Ausnahme. Für die andern alle ist das Urseptum charakteristisch.

Am nächsten der Cassianer Gruppe steht von den Zlambach-Arten *Thecosmilia caespitosa* Reuss. Die Längsschnitte (Frech l. c. Taf. 1, Fig. 2, 3) weisen die gleichen Gruppenmerkmale auf. Die Wachsthumsform ist eine solche, wie sie bei der vorliegenden Gruppe oft beobachtet wird (Fig. 4 = *Thec. sublaevis* M.; Fig. 10 = *Thec. granulata* Kl.). Nähere Bezeichnungen zeigt auch *Thecosmilia norica* Frech (l. c. Taf. 1, besonders Fig. 17. 23), weniger dagegen die andern Arten derselben Gruppe.

Die Arten der Gruppe unterscheiden sich wesentlich folgendermassen:

Thecosmilia subdichotoma M.: kräftige Stengel, dicke Septen, etwa 5—6 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Thecosmilia sublaevis M.: dünnere bis ganz dünne Stengel, kräftige, zahlreiche Septen, etwa 8—10 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Thecosmilia badiotica nov. spec.: kräftige Stengel, sehr zahlreiche und sehr feine nicht ganz regelmässige Septen, kräftige Mauer. (Nur von der Forcella di Sett Sass bekannt).

Thecosmilia granulata Kl.: kleinere, verzweigte Stöcke mit dicker, glatter, stark quergerunzelter Mauer und zahlreichen, kräftigen, zackigen unregelmässigen Septen mit feiner Körnelung der freien Ränder; oft sehr unregelmässige Kelche.

Thecosmilia subdichotoma M. — Taf. I, Fig. 17—21; Textfiguren No. 7, 16, 19, 20.

Lithodendron subdichotomum M. Taf. II, Fig. 3.
Cladophyllia subdichotoma Lbe. e. p. Taf. IV, Fig. 2.
Lithodendron dichotomum Quenst. Taf. 164, Fig. 7.
— cf. *sublaeve* — Taf. 164, Fig. 11.
— *bicorne* — Taf. 164, Fig. 20.
? Anthophyllum Zieteni — Taf. 164, Fig. 19.

[1] Eine Ausnahme macht nur *Thecosmilia granulata* Kl. Sie bildet nur kleine Stöcke, wie es scheint. Auch ist sie durch eine, allerdings seltene Vermehrungsform ausgezeichnet; beides Merkmale, die einen Uebergang zur Gattung *Chorisastraea* kennzeichnen.

Die Art bildet derbe Stöcke, oft von beträchtlicher Grösse. Die Kelche öffnen sich nach allen Seiten hin. Sie sind meist rund und haben einen Durchmesser von etwa 4—8 mm. Die cylindrischen Aeste sind sehr eng gestellt und haben oft die Neigung kurze Reihen zu bilden. Die Kelche sind seicht bis mässig vertieft.

Die Zahl der Septen schwankt mit der Grösse der Kelche. Kleine, von 4—5 mm Durchmesser, haben ihrer etwa 25, grössere, von 6—8 mm Durchmesser: 30—40. Es kommen also auf 1 mm des Durchmessers etwa 5 Septen. Während sie bei den kleinsten Kelchen nur in zwei Grössenabstufungen auftreten, schiebt sich bei solchen von Durchschnittsgrösse eine dritte ein. Die Septen sind sehr kräftig und verjüngen sich nach der Mitte beträchtlich. Hier vereinigen sich oft die 6—8 Hauptsepta theilweis, doch ohne eine bestimmte Regel darin zu befolgen. Manchmal, allerdings selten, wird so eine Pseudocolumella gebildet, deren wahre Natur ein Längsschliff klar aufdeckt. Die Septen sind gerade; an den Theilungsstellen der Kelche biegen sie in scharfen Winkeln und krümmen sich nicht in starkem Bogen, wie dies bei *Thecosmilia badiotica* nov. sp. geschieht.

Fig. 19. *Thecosmilia subdichotoma* M. Junges Exemplar mit 2 Cyclen von Septen, deutlich hexamer. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 20. *Thecosmilia subdichotoma* M. Zeigt die Anlage neuer Septen. Vergrösserung 15 : 1.

Die Septalkörner sind kräftig, aber nicht allzu zahlreich. Sie treten besonders reichlich am centralen Theil des Kelches auf. Sehr oft bilden sie die Insertionsstelle für die Endothekalblasen. Die Septen sind aus verschmolzenen Balken aufgebaut; sie sind durch ein Urseptum ausgezeichnet, das wesentlich gerade verläuft. Im Längsschliff erkennt man bisweilen deutlich, dass das Urseptum aus einzelnen aneinandergelegte Dornen besteht: es löst sich im Längsschliff quer getroffen in eine Reihe länglicher, heller Punkte auf (cf. p. 9, Fig. 4c).

Die Endothek gliedert sich undeutlich in eine periphere und eine centrale Zone, welch letztere etwa $^1/_3$ des Durchmessers einnimmt.

Die äussere Endothekalzone besteht aus zahlreichen, grossen und kleinen, langen und flachen wie rundlichen, schüsselförmig nach innen und unten übereinander gelagerten Bläschen. Im centralen Theile nicht so zahlreiche grosse polygonale Bläschen und horizontale Dissepimente. Das Verhältniss beider Zonen zu einander ist keineswegs constant. Meist nimmt die centrale Zone etwa $^1/_3$ des Längsdurchschnittes ein, doch sinkt sie oft auf $^1/_4$ oder $^1/_5$, steigt aber auch auf $^2/_5$.

Die eigentliche Mauer ist nur dünn. Vom Mauerblatt zweigt sich das aus derselben Substanz bestehende Urseptum ab. Fast stets wird die Mauer durch starken Stereoplasma-Ansatz erheblich verdickt. Während normal ihre Dicke etwa 0,3—0,5 mm ist, erreicht sie in extremen Fällen eine solche von über 1 mm. Hand in Hand damit geht eine unregelmässige Verdickung der Septen und Traversen, so dass bisweilen der Stereoplasma-Masse gegenüber das Lumen der Kelche ganz zurücktritt. Eine derartige Verdickung tritt augenscheinlich sehr gern an der Grenze der Endothekalzonen auf. Unter 41 Kelchquerschnitten eines Dünnschliffs findet sich etwa 12 mal ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägter Stereoplasma-Ring um das Centrum in entsprechender Entfernung. Eine homologe Erscheinung zeigt sich im Längsschnitt, wo an der Grenze beider Endothekalzonen häufig kräftige Stereoplasma-Streifen erscheinen.

Die Vermehrung erfolgt durch einfache Zweitheilung (cf. Taf. I, Fig. 17), doch wiederholt sich dieselbe oft ausserordentlich rasch hintereinander, so dass z. B. ein Ast bei einem Höhenwachsthum von 2,5 cm sich in 8 kleinere Aeste gespalten (cf. Taf. I, Fig. 18*a*, 18*b*). Wie bei *Margarosmilia Zieteni* Kl. kommt es auch hier häufig vor, dass bei der Theilung ein Ast unterdrückt wird und so ein starkes Missverhältniss in der Grösse der einzelnen Aeste entsteht.

Die Art ist eine der häufigsten und kommt besonders auf der Forcella di Sett Sass und auf den Stores-Wiesen reichlich vor. Daneben ist sie auch von den übrigen Fundpunkten (mit Ausnahme von Valparola) bekannt, sowie in zwei Stücken vom Tschapitbach.

Zur Untersuchung kamen etwa 175 Exemplare, davon die Hälfte kleinere Stengel, aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (R.-A.), Frech und Volz.

Thecosmilia sublaevis M. — Taf. II, Fig. 1—5; Textfiguren No. 21—22.

Lithodendron sublaeve M. Taf. II, Fig. 4.
Montlivaltia crenata Kl. Taf. XIX, Fig. 23.
Cladophyllia sublaevis Lbe. Taf. IV, Fig. 5.
Lithodendron sublaeve Quenst. Taf. 164, Fig. 13.
— *gracilicosta* Quenst. Taf. 164, Fig. 21.
? — *gracilifurca* Quenst. Taf. 164, Fig. 22.
Goniocora sublaevis Salomon. Geologische und Palaeontologische Studien über die Marmolata. Palaeontographica XLII 1895. p. 136 f., Taf. I, Fig. 44—51.

Die Art bildet dünne Stöcke von meist geringer Ausdehnung mit baumförmigem oder rasigem Wuchs.

Die Kelche sind klein, 3—6 mm, flach bis seicht, selten nur tief. Dass die Tiefe des Kelches kein Artenmerkmal an sich bildet, zeigt ein kleiner Stock von nur 3 Aesten in guter Erhaltung mit einem flachen (einem seichten) und einem tiefen Kelch (cf. Taf. II, Fig. 1). Die Kelche sind rund und werden länglich, wenn sie zur Dichotomie schreiten.

Die Septen sind kräftig und recht eng gestellt, an den freien Rändern sind sie unregelmässig gekörnt, an den Seiten mit vielen Dornen besetzt, so dass sie im Querschnitt mit groben Zacken besetzt erscheinen. Diese Körner dienen meist den Endothekalblasen zur Insertion. Die Zahl der Septen schwankt nach der Grösse der Kelche zwischen 25—60 so, dass auf 1 mm Durchmesser etwa 8—10 Septen kommen. Schreiten die Kelche zur Theilung, so tritt eine starke Vermehrung der Septen ein, so dass z. B. ein Kelch von 4 mm Durchmesser deren 55 hat. Die Septen treten in 3—4 Grössenabstufungen auf und erreichen diejenigen des zweiten Cyclus fast die Grösse des ersten. Ihre Form ist keilförmig, an der Mauer breit, nach der Mitte sich verjüngend. Der Querschnitt erinnert lebhaft an den von *Thecosmilia subdichotoma* M., nur sind die Septen viel zahlreicher. Das Primärseptum verläuft als hellere Linie, wesentlich glatt und gerade.

Das Mauerblatt ist sehr fein; die Mauer ist aussen schwach quergerunzelt. Oft markiren sich die Septen äusserlich als flache Längsrippen. Die Mauer wird durch basale Verbreiterung der Septen beträchtlich verstärkt.

Die Endothek zerfällt in zwei Zonen, eine periphere mit weniger zahlreichen, niedrigen, sehr langen, schüsselförmig übereinander gelagerten Bläschen, deren Verlauf nach innen und unten ist, und eine centrale

Zone, die etwa $^1/_3$ bis $^1/_4$ des Längsschnittes einnimmt. Sie ist erfüllt mit einer Reihe nach oben convexer bodenartiger Bläschen. Oft sind beide Zonen durch eine Stereoplasma-Anhäufung, die sich häufig auch im Querschnitt markirt, getrennt.

Die Vermehrung erfolgt durch Theilung. Der junge Polyp hat die Form eines hohen, spitzen (umgekehrten) Kegelchens; bald, nach 3—6 mm erfolgt die erste Spaltung. Schnell nimmt die Kelchzahl durch Zweitheilung zu (Taf. II, Fig. 2). Oft erfolgt sie so schnell, dass doppelte Zweitheilung den Eindruck einfacher Viertheilung macht. Dreitheilung ist ausserordentlich selten (vgl. z. B. Textfigur No. 21 i).

Neuerdings glaubt Salomon (l. c.) unsere Art zu den *Cladocoraceae* speciell zu *Goniocora* stellen zu müssen, da sie sich durch seitliche Knospung vermehre. „Auch die äusserst schwache Epithek spricht dafür, da die nicht bündelförmig auftretenden Thecosmilien stets eine starke Epithek besitzen.“ Der letztgenannte Satz trifft in keiner Weise zu. Die Stärke der Epithek bezw. richtiger hier Theka ist ein ganz secundäres und nebensächliches Merkmal. Ausserdem haben aber die Thecosmilien bald eine sehr kräftige Theka, z. B. *Thecosmilia subdichotoma* M., bald eine sehr schwache, z. B. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *Zieteni* Kl.

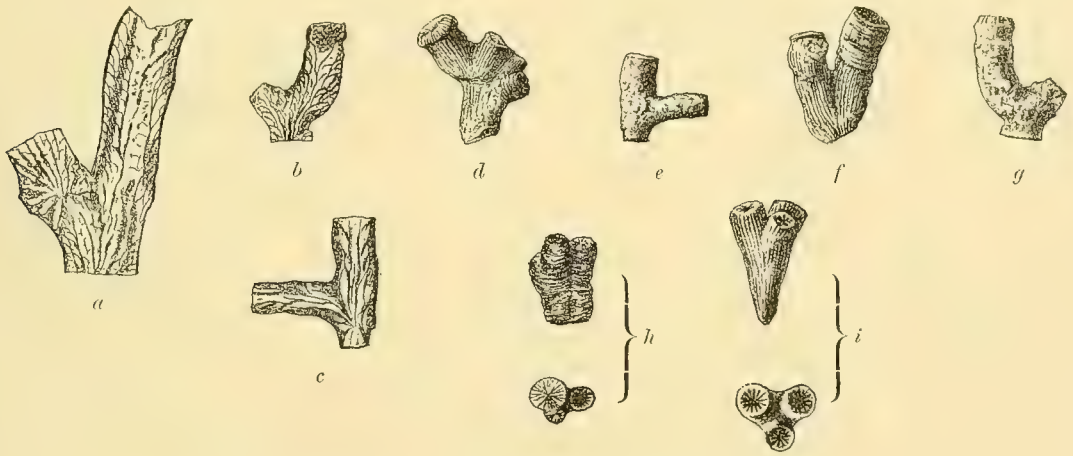


Fig. 21 *a—i*. *Thecosmilia sublaevis* M.
(*a* in doppelter Grösse; *b—i* in natürlicher Grösse).

Was ferner die Vermehrung betrifft, so liegt nicht Knospung vor, wenigstens nicht das, was man gemeinhin unter Knospung versteht, vielmehr ist es eine reguläre Zweitheilung, die eben nur durch das meist schnelle Selbständigwerden der neuen Zweige, sowie den oft recht bedeutenden Abzweigungwinkel bemerkenswerth ist (vgl. dagegen Textfigur No. 21 h). Aus den obenstehenden Figuren erhellt dies sofort.

Man definirt im allgemeinen:

Theilung: die Individualität des Mutterthieres wird aufgehoben und es entstehen (2) Tochterthiere.

Knospung: das Mutterthier behält seine individuellle Selbständigkeit und es entsteht ein untergeordnetes Tochterthier von ihm.

Fig. 22. *Thecosmilia sublaevis* M. Seelandalp. Coll. Hildesheim. Vergrösserung $^4/_3$.

v. Koch[1] nennt diejenigen Vermehrungsvorgänge Theilknospung (vulgo Theilung), bei denen die jungen Thiere directe Fortsetzungen des Mutterkelches sind. Im Gegensatz zu Ergänzungsknospung und Aussenknospung (vulgo Knospung).

Nach beiden Definitionen gehört die Vermehrungsart der vorliegenden Form der Theilung zu; unsere Art ist also eine echte *Thecosmilia* und keine *Goniocora*.

Neben der normalen Form, deren Kelchdurchmesser etwa 3—6 mm beträgt, kommen nicht selten ganze Stöcke vor mit Aesten von nur 2, ja 1,5 mm Durchmesser: die feinsten Stengelchen des ganzen Cassianer Korallenmateriales.

Die stärkste Verbreitung scheint diese Art auf der Seelandalp zu haben. Ferner ist sie ziemlich häufig auf der Forcella di Sett Sass, den Stores-Wiesen; seltener auf der Falzarego-Strasse. Einige kleine Stücke liegen auch von der Seisser-Alp vor, die mit dieser Art ident sein dürften.

Das mir vorliegende Material umfasst etwa 140 Exemplare aus folgenden Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, München, Wien (R.-A. und k. k. Nat.-Kab.), Frech und Volz.

Thecosmilia badiotica nov. spec. — Taf. II, Fig. 14—19.

Der Name *badiotica* wurde für diese Art gewählt nach einem vorliegenden Etikett des Herrn Prof. Dr. Frech.

Die Art bildet unregelmässig verzweigte Stöcke von rasenförmigem Wuchs. Die einzelnen Aeste stehen ziemlich eng. Die Kelche sind rundlich bis oval und haben etwa 7—11 mm Durchmesser. Die Septen sind auffallend dünn und recht eng gestellt Ihre Zahl beträgt bei mittelgrossen Kelchen etwa 50 bis 60; es kommen also etwa 6 oder etwas mehr auf 1 mm des Durchmessers. Man kann unter ihnen meist 4 Grössenabstufungen unterscheiden, deren erste 3 ziemlich regelmässig auftreten, während die kleinsten Septen nur unregelmässig erscheinen. Ein weiteres System lässt sich nur bei grossen Exemplaren beobachten, wo es (meist) in der Anlage innerhalb der Mauer zu erkennen ist. Die Hauptsepta, 8—10 an Zahl, sind verhältnissmässig recht wenig kräftig und reichen bis zum Centrum, wo eine regellose Vereinigung öfters stattfindet. Die Septen sind im allgemeinen gerade, nur an den Theilungsstellen der Kelche werden

[1] Palaeontographica Bd. XXIX, p. 327 ff bs. p. 345

sie krumm und bieten so das Bild eines knorrigen Astes dar. Die Seitendornen sind reichlich genug, oft sehr lang. Es gewinnen die Septen dadurch das Aussehen von Dornruten: ein Aussehen, das für die vorliegende Art hochcharakteristisch ist. Das Ursептum lässt sich als wesentlich gerade, hellere Linie deutlich wahrnehmen.

Die Endothek ist nicht sehr reichlich entwickelt. Sie besteht im peripheren Theil aus meist ziemlich grossen, runden, meist aneinander gelagerten Bläschen. Direct an der Mauer stehen dieselben häufig in Vertikalreihen. Nach der Mitte zu gehen die Blasen ohne deutliche Grenzen in horizontale oder nach oben convexe Dissepimente über.

Die Mauer ist kräftig entwickelt mit deutlichem Mauerblatt und wird häufig noch von innen durch Stereoplasma-Ansatz bedeutend verstärkt. Ihre Dicke beträgt etwa 0,5—1 mm. Die Aussenseite, die nur selten sichtbar ist, ist gemäss den Septen fein längsgerippt und mit feinen Querrunzeln versehen.

Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung. Nur selten spaltet sich ein Zweig in mehr als zwei Aeste. Wurzelförmige Ausläufer wurden nicht beobachtet. Die Aeste stehen nach der schnell eintretenden Trennung ziemlich parallel. Im Gegensatz zur Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. macht sich eine ziemlich lebhafte Tendenz zur Bildung kurzer Ketten von 3, 4 oder 5 Kelchen bemerkbar.

Die Art ist mir nur von Forcella di Sett Sass bekannt, hier allerdings ist sie wohl die häufigste. Neben ihr kommen in grösserer Anzahl am genannten Fundpunkt nur noch vor: *Thecosmilia subdichotoma* M., *Isastraea Gümbeli* L. und auch *Margarosmilia confluens* M.

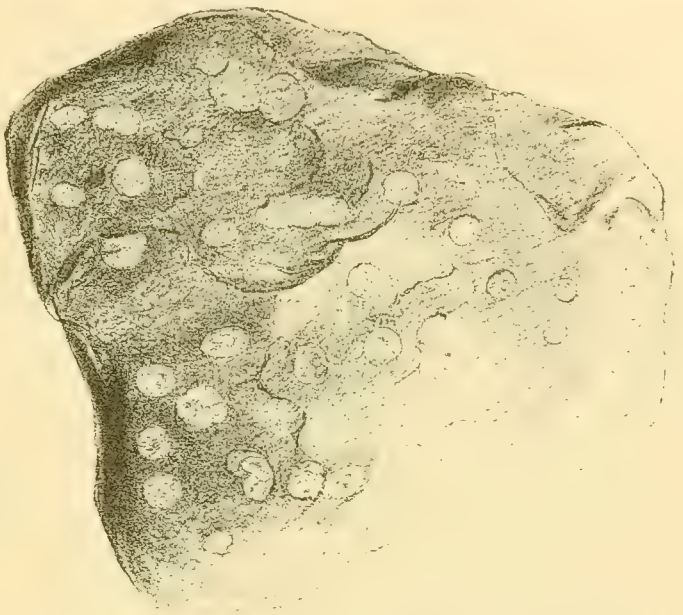


Fig. 23. Reiner Dolomit der Seelandalp mit Korallen-Resten (*Thecosmilia ?* sp.). Coll. Volz.

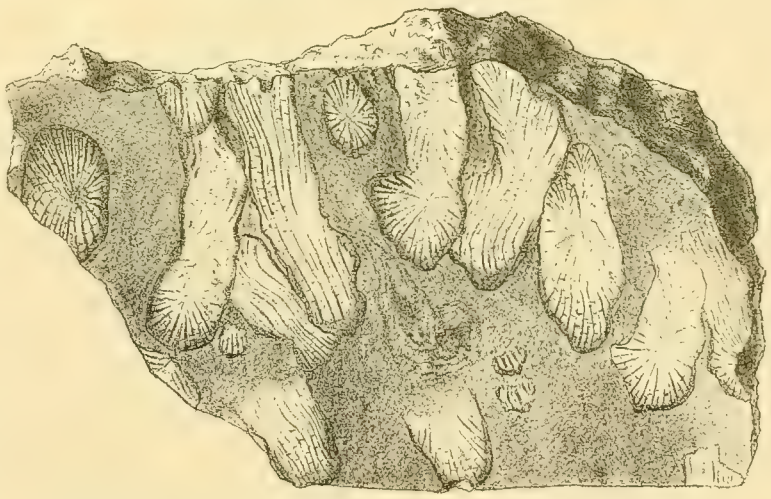


Fig. 24. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse I. Coll. Frech. Vergrösserung $^4/_3$.

Vollständige Aufsammlungen liegen nur von Prof. Frech und dem Verfasser vor. Daneben finden sich noch einzelne Stücke in den Sammlungen von Berlin, München und Wien (R.-A.).

Einige kleine Bruchstücke (Wien R.-A.) vom Pordoi-Joch (Wengener Schichten) scheinen derselben Art oder doch einer ausserordentlich nahestehenden Art anzugehören. Leider ist der Erhaltungs-

Fig. 25. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse II. Coll. Frech. Vergr. $^4/_3$.

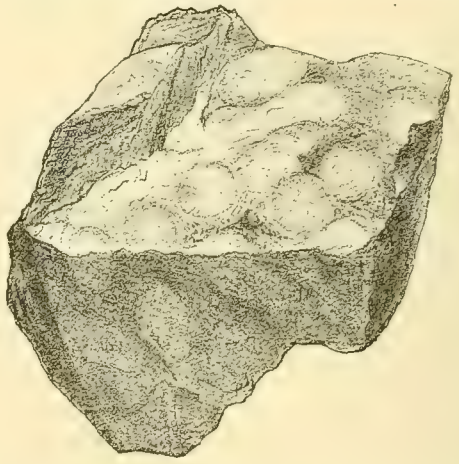


Fig. 26. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse III. Coll. Berlin. Vergr. $^4/_3$.

zustand zu schlecht, als dass mit Bestimmtheit diese Frage entschieden werden könnte. Es ist jedenfalls sehr interessant, dass auch diese Wengener Form so unmittelbar an Cassianer Formen anschliesst. Vielleicht könnte das isolirte Auftreten dieser Art in den Cassianer Schichten und ihre Identität bezw. Ver-

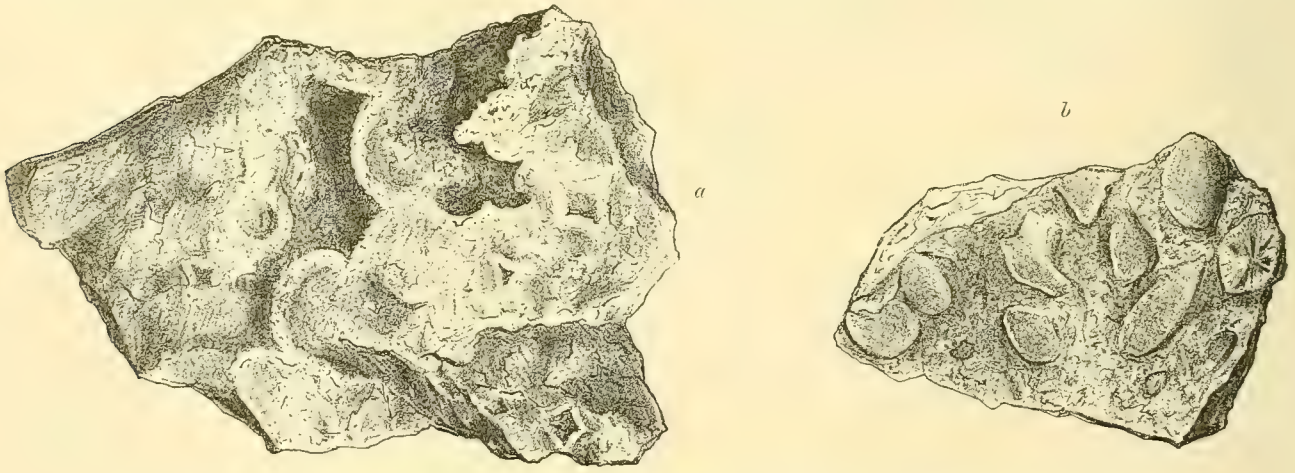


Fig. 27*a* u. *b*. *Thecosmilia badiotica* nov. spec. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse IV. *b*. angewitterte Oberfläche. Coll. Volz. Vergrösserung $^4/_3$.

wandtschaft mit einer Wengener Form im Zusammenhang mit anderen entsprechenden Beobachtungen einen Aufschluss geben über die specielle Gliederung der St. Cassianer Schichten [1].

[1] Vgl. auch unten. Ob die Schichten auch wirklich Wengener Schichten und nicht vielleicht von Cassianer Alter im modernen Sinne sind, müsste freilich erst eine Untersuchung an Ort und Stelle lehren.

Eine eigenartige Beobachtung konnte bei dieser Art Herr Professor Dr. Frech und nach ihm auch ich an der Forcella di Sett Sass (Richthofen-Riff) machen.

Die Art ist neben *Thecosmilia subdichotoma* M. die häufigste am genannten Fundpunkt und speciell sind die in grosser Anzahl theils auf und in dem rasenbedeckten Mergel, theils im Dolomitschutt zerstreuten Kalkblöcke ganz erfüllt von ihr. Nun ist zu beobachten, dass kleine Stöcke, die man lose im Mergel findet (Taf. II, Fig. 16) ganz vorzüglich die Struktur erhalten zeigen. Das gleiche zeigen die im Mergel eingebetteten Kalkblöcke. In Riffnähe verschwindet die Struktur und zahlreich sind die Blöcke dicht am Riff, die wohl die Korallen, ev. mit herausgewitterten Kelchen, aber ohne oder fast ohne jede Spur von Struktur zeigen, daneben treten Höhlungen in den Blöcken auf, die das Korallenskelett mit allen seinen Verästelungen genau nachbilden, innen bekleidet mit Dolomitspatkrystallen und bedeckt mit einer weisslich violettbraunen Masse. Als Zwischenstufe findet man korallenerfüllte Blöcke, bei denen die Höhlungen des Korallenskelettes aussen von einem weissen Ring ausgekleidet sind, während innen dieselben von der bräunlichen Masse ausgefüllt sind. Schliesslich kann man im Dolomitschutt Stücke sammeln, die theilweise nur noch als helle Flecke und Streifen die Korallenreste zeigen, theilweis aber von kleinen, runden, mit Dolomitspatkrystallen ausgekleideten Gängen in grösster Zahl durchsetzt sind: hier sind die Korallen nur noch im Abdruck erhalten, während ihre Masse selbst völlig verschwunden ist.

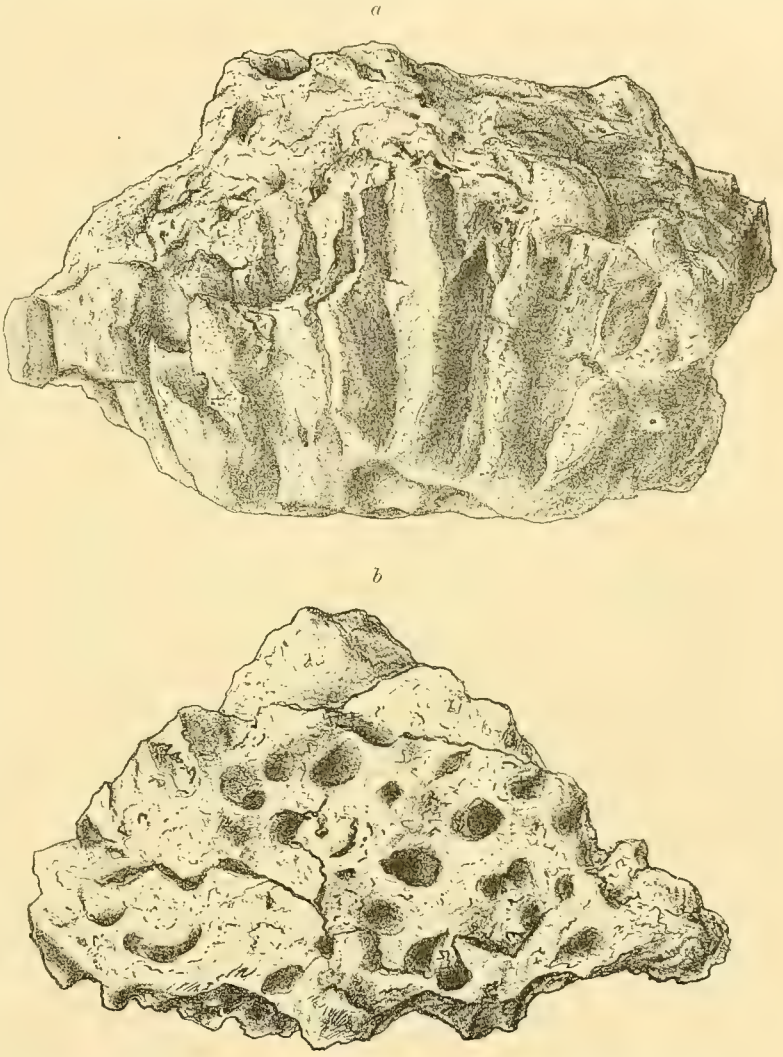


Fig. 28 *a* u. *b*. *Thecosmilia* sp. (*Th. badiotica ?*). *a* von der Seite, *b* von oben. Forcella di Sett Sass. Originalstück zu Analyse V. Coll. Volz. Vergrösserung $^1/_3$.

Meine Vermuthung, dass das allmählige völlige Verschwinden der Korallenstruktur ihren Grund in der mehr oder weniger fortgeschrittenen Dolomitisirung der fraglichen Blöcke habe, bestätigten einige Analysen völlig, die Herr stud. chem. W. Herz die Güte hatte auszuführen. Es zeigte sich nämlich, dass die Stücke mit gut erhaltener Struktur nur ganz geringe Spuren

von $MgCO_3$ - Zusatz aufwiesen, dass dieser Zusatz aber mit Abnahme der Deutlichkeit der Struktur ständig zunahm.

Es ergab sich folgendes[1] (die Originalstücke der Analysen sind bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für die Auffassung der Entstehung der Süd-Tiroler Dolomitkogl S. 27—29 abgebildet):

	$CaCO_3$	$MgCO_3$	Fe,Al,SiO_2	Summa	Textfigur	Erhaltungszustand
1.	98,28	0,21	1,5	99,99	No. 24.	Vorzüglich erhaltene Struktur.
2.	95,27	4,14	0,5	99,91	„ 25.	Schlecht erhaltene Struktur.
3.	90,98	8,46	0,5	99,94	„ 26.	Struktur nicht mehr kenntlich, Umrisse der Korallen sind noch deutlich.
4.	85,14	14,34	0,5	99,98	„ 27.	Umrisse im Bruch fast absolut unkenntlich, nur noch durch die Herauswitterung der Kelche ist die korallogene Natur des Gesteins zu erkennen.
5.	57,6	41,7	0,5 SiO_2 (ohne Al oder Fe)	99,8	„ 28.	Sog. reiner „Dolomit" des Sett Sass mit Korallenhohlräumen.

Es zeigt sich also, dass mit zunehmendem Gehalt an $MgCO_3$ die Deutlichkeit der Korallen abnimmt; schon bei einem Gehalt von nur 14 % $MgCO_3$ ist die korallogene Natur des Gesteins im Bruch für das Auge nicht mehr zu erkennen. Zugleich werden mit zunehmendem Gehalt an $MgCO_3$ die Stücke heller und weisslicher in der Färbung. Eine völlige Dolomitisirung muss also jede Spur von Korallen vernichten.

So können wir den Vorgang der allmähligen Dolomitisirung von Korallenkalken am Handstück verfolgen. Die letzte Stufe, dass aus ihm strukturloser Dolomit geworden, entzieht sich naturgemäss jeglicher Beobachtung.

Thecosmilia granulata Kl. — Taf. II, Fig. 6—13.

Cyathophyllum granulatum Kl. Taf. XX, Fig. 3.
Thecosmilia granulata Lbe Taf. V, Fig. 3.
— *rugosa* Lbe. Taf. V, Fig. 4.
— *neglecta* Lbe. Taf. VI, Fig. 7.
— *Zieteni* Lbe. non Kl. e. p. Taf. V, Fig. 2.

Von den genannten Namen gebührt dem Klipstein'schen *Cyathophyllum granulatum* als dem ältesten der Vorrang. Da er ziemlich neutral ist, so liegt kein triftiger Grund vor, die Art anders zu benennen, obgleich der Name *Thecosmilia rugosa*, wie Laube sie nannte, entschieden bezeichnender wäre.

[1] Vgl. auch Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Naturwissenschaftliche Section, Sitzung vom 24. Juli 1895.

Cyathophyllum granulatum M. ist von der gleichnamigen Klipstein'schen Art durchaus verschieden. Es ist ident mit *Montlivaltia granulosa* M. und nur durch etwas verschiedenes Wachsthum ausgezeichnet und fällt in die Synonymik von *Omphalophyllia granulosa* M.

Thecosmilia Zieteni Lbe. ist von *Thecosmilia Zieteni* Kl. verschieden und gehört theils zur vorliegenden Art, theils zu *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. Frech.

Thecosmilia neglecta Lbe. ist nach dem Vergleich der Originale keine selbständige Art, sondern gehört unzweifelhaft in die Reihe der vorliegenden Formen. Durch etwas zu kräftige Präparirung sind die Kelche zu stark vertieft worden und verleihen dadurch dem Stock ein etwas befremdendes Aussehen.

Die Art steht in ihren Merkmalen zwischen *Thecosmilia sublaevis* M. und *Thecosmilia badiotica* nov. spec. einerseits und *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. Frech anderseits. Sie bildet, wie es nach dem vorliegenden Material scheint, nur kleine Stöcke[1] mit wenigen Aesten und Kelchen. Die Kelche haben rundliche, oft stark unregelmässige Formen, und sind meist ziemlich vertieft. Ihr Durchmesser beträgt etwa 5—10 mm.

Die Septen sind kräftig und vielfach unregelmässig und knorrig erscheinend, mit vielen spitzen Dornen besetzt. Sie sind ziemlich eng gestellt, so dass die Septenzahl eines Kelches relativ gross ist. Kleine Kelche haben gegen 40, grosse etwa 60—70; d. h. auf 1 mm des Kelchdurchmessers kommen etwa 7 Septen. Sie treten in 3—4 Grössenabstufungen auf. Das Urseptum verläuft glatt und ungezackt als helle Linie im Septum (Taf. II, Fig. 11).

Die Endothek entspricht der bei der Gruppendiagnose beschriebenen Weise. Wie der Längsbruch auf Taf. II, Fig. 12 in ausgezeichnet deutlicher Weise darthut, ist der periphere Theil mit nicht gar zu zahlreichen, nach innen und unten verlaufenden Blasen ausgefüllt, deren Richtung senkrecht zum Verlauf der deutlich erkennbaren Balken geht. Im centralen Theil gehen diese Bläschen, wie gewöhnlich, in horizontale Dissepimente ohne scharfe Grenze über.

Eine echte Mauer ist vorhanden, die durch Stereoplasma-Ansatz oft beträchtlich verstärkt wird. Aeusserlich erscheint sie derb; sie ist mit zahlreichen Querrunzeln und groben kragenförmigen Fortsätzen bedeckt. Selten nur findet man sie abgerollt.

Das Wachsthum erfolgt entweder durch einfache Zweitheilung (Fissiparity Duncan) oder durch einen complicirten, eigenthümlichen, nur bei dieser Art bisher beobachteten Theilungsvorgang (cf. p. 17) durch Ringbildung des Kelches.

Es bildet sich im Centrum, wohl unter starker Betheiligung der Septen, eine kleine polygonale Mauer aus, die im Laufe des Wachsthums einen kleinen hohlen Binnenraum umschliesst. Es besteht nun ein von einer Innen- und einer Aussenmauer begrenzter ringförmiger Kelch. Die Innenmauer ist, wie erwähnt, polygonal. Die Ecken derselben wachsen kräftig fort und bilden zusammen mit den nächstbetroffenen Septen kleine Mauern; so ist der Kelch in eine Reihe kleinerer Abschnitte getheilt, die sich allmählich zu selbstständigen Kelchen ausbilden. Es entstehen so 4—6 Kelche gleichzeitig aus deren einem. Der Binnenraum wird im Wachsthum allmählich verdeckt. Bleiben die entstandenen Kelche compact, so haben wir die

[1] Die in ihrer Struktur völlig identen Einzelformen wurden als *Montlivaltia radiciformis* M. bezeichnet. Diese Theilung wurde durchgeführt, weil hie und da, besonders an der Marmolata nur Einzelformen aufzutreten scheinen. cf. Salomon l. c. pag. 133 ff.

Chorisastraea-Form vor uns, trennen sie sich, so bildet sich eine gewöhnliche *Thecosmilia*, die bald das eigenartige Wachsthum nicht mehr verräth.

Unterscheiden sich Knospung und Theilung in der Weise, dass bei der Knospung das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit behält und ein Tochterthier entsteht, bei der Theilung dagegen das Mutterthier seine individuelle Selbständigkeit aufgibt und aus ihm sich (2) coordinirte Tochterthiere entwickeln, so ist die oben beschriebene Vermehrungsform der Theilung zuzurechnen.

Die Art unterscheidet sich von den andern Arten der Gruppe zunächst schon durch die geringe Grösse und eigenthümliche Wachsthumsform der Stöcke: relativ zahlreiche, gedrängt stehende Kelche an einem kleinen Stock, sodann durch die an sich glatte, dicke, runzlige Mauer, die den Stücken ein sehr derbes Ansehen gibt.

Von der nächstverwandten Art *Thecosmilia badiotica* nov. spec. unterscheidet sie sich vor allem durch folgende Merkmale:

1. Durch grössere Stärke und starke, akazienzweigartige Verkrümmung der Septen, besonders am inneren Ende, die bei *Th. badiotica* nie beobachtet wurde.
2. Durch relativ grössere Anzahl der Septen.
3. Durch den Wuchs der Stöcke, hier klein und knorrig, dort (bei *Th. badiotica*) rasenförmig.
4. Durch die derbere Mauer.
5. Durch den Umriss der Kelche, der bei *Th. badiotica* regelmässig ist, hier unregelmässig, oft plattgedrückt.

Von *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. Frech unterscheidet sie sich vor allem durch die Selbständigkeit der einzelnen Kelche.

Die Verbreitung dieser Art konnte nicht ganz sicher festgestellt werden; denn obgleich fast 100 Stücke vorliegen, sind doch vier Fünftel davon nur mit der durchaus unsichern Bezeichnung „St. Cassian“ versehen. Nur 2 Stücke aus den älteren Sammlungen weisen genaue Fundpunkte auf; einmal Stores (Coll. Frech) und einmal Valparola (München). Weiter fand sie Verfasser als nicht gerade selten auf der Forcella di Sett Sass und in einzelnen Exemplaren auf den Stores-Wiesen, Romerlo und der Seelandalp.

Diese fast 100 Exemplare vertheilen sich auf folgende Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (R.-A.), Frech und Volz.

Subgenus: **Margarosmilia**[1] nov. nom.

Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl.

Die Arten bilden Stöcke, deren Sprossen unregelmässig verzweigt oder rasenförmig angeordnet sind. Die Unterschiede der Arten beruhen in der Zahl der Septen oder der Grösse der Sprossen.

Die Kelche sind in der Mitte mässig vertieft und fallen auch nach dem Rand breit ab. Die Septen treten stark vor, bisweilen überragen sie sogar den Kelchrand. Auf den freien Endflächen sind sie grob gekörnelt. Vor den Septen der andern Gruppen zeichnen sie sich durch ihre spindelförmige Gestalt aus.

[1] ὁ μάργαρος die Perle; ἡ σμίλη Messer übertr. Septum.

Die Mauer, eine Pseudothek, ist ausserordentlich dünn und desshalb meist abgerollt. Sie wird nie durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt. Die Endothek ist reichlich entwickelt. Das Wachsthum geschieht durch Zweitheilung und Abschnürung.

Charakteristischer für die Gruppe, und die äusseren Merkmale zumeist bedingend, sind die inneren Struktureigenthümlichkeiten: Die Septen sind aus 2 Reihen divergent büschlig gestellter Balken aufgebaut; ihr Wachsthum erfolgt von innen heraus durch Theilung der Balken, und nicht von der Mauer aus durch Neubildung von Primärdornen (vgl. Textfigur No. 18). Die innere Begrenzung der Balken ist mehr oder weniger verschwommen. Ein Ursептum, das die einzelnen Primärdornen undeutlich miteinander verbindet, kann gelegentlich beobachtet werden. Die Seitenflächen der Septen sind mit vertikalen, im Sinne der Balken divergirenden Körnerreihen besetzt. Secundär und nicht ganz regelmässig sind dieselben auch in horizontale Reihen geordnet, d. h. im Einklang mit der Schichtung. In demselben Sinne, in nach oben convexem Bogen, gehen die Reihen der Endothekalbläschen. Das Lumen erfüllen horizontale Bläschen, die im Längsschnitt als Dissepimente hervortreten.

Die in den St. Cassianer Schichten ausserordentlich verbreiteten Arten dieser Gruppe gehören zu den wenigen Formen, die eine nahe Verwandtschaft zu solchen aus den (jüngeren) Zlambach-Schichten zeigen. Denn *Margarosmilia cyathophylloides* Frech (Frech l. c. Taf. 3, Fig. 6 und 7, p. 12) gehört ohne jeden Zweifel in dieselbe Gruppe. Sie unterscheidet sich von *Margarosmilia Zieteni* Kl., mit der sie am nächsten verwandt ist, nur durch die geringere Zahl der Septen.

Weiter bestehen nahe Beziehungen[1] zwischen der besprochenen Gruppe und *Phyllocoenia grandissima* Frech (Frech Taf. 3, Fig. 10 und 11 und Taf. 9, Fig. 1—7, p. 31). Der hauptsächlichste Unterschied liegt darin, dass bei *Phyllocoenia grandissima* Frech die Mauer fehlt. Bedeutend ist dieser Unterschied nicht, denn auch bei der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. hat sie nurmehr den Charakter einer Schutzhülle. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass zwischen der besprochenen Gruppe und der ganzen Gattung *Phyllocoenia* ein phylogenetischer Zusammenhang besteht. Vergleicht man die Diagnose der vorliegenden Gruppe mit jener (Frech l. c. p. 27) der angezogenen Gattung, so wird man die hauptsächlichsten Merkmale alle wiederfinden. Auch die langgezogene Gestalt der Kelche von *Phyllocoenia* zeigt sich bei unserer Gruppe häufig und ist für *Margarosmilia Hintzei* nov. spec. direct charakteristisch.

Die Arten der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. unterscheiden sich wesentlich durch folgende Merkmale:

Margarosmilia Zieteni Kl. spindelförmige Septen, wovon etwa 6 auf 1 mm des Kelchdurchmessers. Grössere Stöcke mit Aesten von etwa 10—20 mm Durchmesser.

Margarosmilia Zieteni Kl. var. *confluens* M. ebenso, aber kleiner etwa 5—8 mm Kelchdurchmesser.

Margarosmilia Richthofeni nov. spec. nahverwandte Form von der Grösse der *M. Zieteni* Kl. mit enggestellten Septen, wovon etwa 8—10 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Margarosmilia cyathophylloides Frech = *Margarosmilia Zieteni* Kl., aber bedeutend weniger Septen, etwa 3 auf 1 mm des Kelchdurchmessers.

Margarosmilia Hintzei nov. spec. Die Septen überragen die Theka stark (etwa 3 mm). Die Kelche sind stark elliptisch mit keulenförmigen Septen, von denen etwa 4—5 auf 1 mm des grössten Kelchdurchmessers kommen.

[1] Schon Frech weist für *Margarosmilia* (*Thecosmilia*) *cyathophylloides* darauf hin l. c. p. 12 u. 32.

Margarosmilia Zieteni Kl.
Margarosmilia confluens M.

Montlivaltia caespitosa M. Taf. II, Fig. 13.
Cyathophyllum confluens M. Taf. II, Fig. 16.
Montlivaltia Zieteni Kl. Taf. XX, Fig. 1.
Calamophyllia cassiana Lbe. Taf. IV, Fig. 1.
Cladophyllia subdichotoma Lbe. Taf. IV, Fig. 2*a*, 2*b*.
Thecosmilia Hörnesi Lbe. Taf. V, Fig. 1.
— *confluens* Lbe. Taf. V, Fig. 5.
Lithodendron cassianum Quenst. Taf. 164, Fig. 6.

Unter dieser stattlichen Reihe von Namen ist die oben genannte Art mit ihrer Varietät beschrieben worden. Welchen von ihnen gebührt der Vorrang? Die grossen Stöcke mit einem Durchmesser von 10 bis 20 mm sind merkwürdigerweise von Münster nicht erwähnt. Es mag dies darauf zurückzuführen sein, dass sie in der grössten Anzahl von der Seelandalp vorliegen, einem Fundpunkt, der erst vor recht kurzer Zeit bekannt geworden ist. Hörnes[1] gebührt das Verdienst, ihn erschlossen zu haben.

Dagegen führt sie Klipstein an. Seine Abbildung von *Montlivaltia Zieteni* ist wohl kenntlich und schon durch die eigenthümliche Wachsthumsform wohl charakterisirt. Diese Form ist zweifellos ident mit *Thecosmilia Hörnesi* Lbe.

Dagegen gehört *Thecosmilia Zieteni* Lbe., non Kl. nicht hierher, sondern fällt in die Synonymik von *Thecosmilia granulata* M. und *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. Frech.

Die übrigen Namen beziehen sich auf meist kleinere Stöcke, deren Durchmesser unter 10 mm bleibt. Für die Namengebung kann der Name *caespitosa* M. nicht in Betracht kommen, da eine gut charakterisirte *Thecosmilia caespitosa* Reuss[2] bereits vorhanden ist.

Der Name *Cyathophyllum confluens* M.[3] passt insofern sehr gut auf die Art, als die eigenthümliche Wachsthumsform dieser Gruppe — durch Abschnürung — den Eindruck des „Confluirens“ macht.

Ident ist *Calamophyllia cassiana* Lbe.

Es möge also die grössere Varietät als *Margarosmilia Zieteni* Kl., und die kleinere als *Margarosmilia Zieteni* var. *confluens* M. bezeichnet werden.

Margarosmilia Zieteni Kl. — Taf. I, Fig. 1—7; Textfigur No. 18.

Die Art bildet Stöcke mit unregelmässig knorrigem Wuchs. Die Kelche öffnen sich nach allen Seiten hin. Sie sind elliptisch oder rund und erreichen eine beträchtliche Grösse. Ihr grösster Durchmesser schwankt zwischen 10 und 15 mm und erreicht bei grossen Exemplaren über 20 mm. Die Septen sind äusserst kräftig und mässig weit gestellt. Ihre Zahl schwankt zwischen 60—90, so zwar, dass im

[1] E. v. Mojsisovics Dolomitriffe 1879. p. 276.

[2] Reuss, Ueber einige Anthozoen der Kössener-Schichten und der alpinen Trias. Sitzungsberichte d. kais. Akademie der Wissenschaften. 50. Bd. S.-A. p. 7 f, Taf. III, Fig. 3 und Frech, Korallen der Zlambach-Schichten etc. Palaeontogr. 37. p. 5 f, Taf. I, Fig. 1—13.

[3] *Cyathophyllum confluens* M. ist nicht ident mit *Thecosmilia sublaevis* M., wie in der vorläufigen Mittheilung angegeben. Eine genaue Prüfung des Münster'schen Originals in München, die mir leider erst nach Veröffentlichung der vorläufigen Mittheilung möglich war, ergab vielmehr, dass dasselbe mit der Laube'schen *Thecosmilia cassiana* übereinstimmt. Nach dem Recht der Priorität gebührt der Art also der Münster'sche Name. Die Abbildung Münster's ist ungenau. Es sind nicht 5 einzelne Kelche, sondern ein stark geschnürter Kelch.

Durchschnitt auf 1 mm des Durchmessers etwa 6 Septen kommen. Sie treten meist in 4 Grössenabstufungen auf, bei grossen Individuen erscheint noch ein Cyclus ganz kleiner Septen. Die Hauptsepten, deren jeder Kelch etwa 10 besitzt, sind ausgesprochen spindelförmig. Von den kleineren Septen gilt dasselbe, doch in weit geringerem Maasse. Der Urstreif (Taf. I, Fig. 7) ist gelegentlich undeutlich erkennbar, am besten bei auffallendem Licht im Mikroskop, wo er rein weiss erscheint. Er ist, wie erwähnt, oft unterbrochen zickzackförmig und verbindet sehr undeutlich die deutlichen Primärdornen. Im Längsbruch (Taf. I, Fig. 3) treten die Balken, welche das Septum bilden, oft als feine Rippen in Erscheinung und zeigen deutlich eine vertikal divergirende Stellung. Auf diesen Balken stehen, stets auch makroskopisch zu bemerken, Längsreihen von Septalkörnern. Sie treten auch im Längs- und Querschliff deutlich hervor, ohne jedoch dem Septum ein gezähntes Aussehen zu geben, vielmehr erscheinen die Septalgrenzen im wesentlichen ziemlich glatt. Die freien Ränder der Septen sind grobgekörnelt. Jedes Korn entspricht einem Balken.

Die Endothek ist ausserordentlich reichlich entwickelt (Taf. I, Fig. 5). Es lassen sich zwei Zonen unterscheiden. Die peripherische Zone ist erfüllt mit zahlreichen langen, aber flachen, schüsselförmig übereinander gelagerten Bläschen. Ihre Anordnung geht im Sinne der Schichtung derart, dass die centralen Bläschen nach innen und unten, die marginalen nach aussen und unten gerichtet sind. Ihr Verlauf ist also ein bogenförmiger. In der centralen Zone (vgl. auch Taf. I, Fig. 3, 5) besteht die Endothek aus horizontal gelagerten runden oder polygonalen, grösseren und kleineren Bläschen. Die Grenze zwischen beiden Zonen ist wenig scharf.

Die Mauer ist ausserordentlich dünn (Taf. I, Fig. 7). Es ist eine Pseudothek. Ihre Aussenseite ist, wenn erhalten, gerunzelt. Oft treten die Septen als „Rippen“ hervor.

Die Vermehrung findet auf verschiedene Art statt. Häufig ist einfache Theilung (Fissiparity) (Taf. I, Fig. 6), wobei die Trennung sehr schnell sich vollzieht. Der Kelch wird langelliptisch, während zugleich zwei gegenüberliegende Septen der Mitte sich vereinigen. Die anliegenden Septen biegen sich nach den neuen Kelchcentren um und die Trennung erfolgt sogleich. Es tritt meist Zweitheilung ein, Dreitheilung ist selten. Eine andere Art des Wachsthums, speciell für diese Gruppe charakteristisch, ist die Abschnürung (Taf. I, Fig. 4, 9, 10). Der Kelch verbreitert sich schnell. Seine Umrisse werden unregelmässig. Es bilden sich einspringende Ecken, die schnell in den Kelchraum hinein wachsend zugleich den Lauf der Septa verändernd neue Kelchcentra hervorrufen. Rasch vollendet sich die Abschnürung, eine Gruppe neuer Kelche erzeugend.

Neben diesen beiden Formen der Vermehrung kommt, wenngleich selten, auch directe Knospung vor.

Die Art ist besonders auf der Forcella di Sett Sass, sowie den Stores-Wiesen und der Seelandalp verbreitet, doch liegen einige Stücke auch von der Falzarego-Strasse, sowie von Romerlo vor.

Zur Untersuchung kamen etwa 100 Stück aus den Sammlungen zu Berlin, Halle, Hildesheim, München, Strassburg, Wien, sowie Frech und Volz. Ausserdem liegen noch 2 Stücke, die wahrscheinlich zu dieser Art gehören, von Oberseeland (Kärnten) vor. Wien (R.-A.).

Margarosmilia Zieteni Kl. var. **confluens** M.[1]. — Taf. I, Fig. 8—12.

Margarosmilia confluens M. kann als selbständige Art unmöglich aufrecht erhalten werden, denn in ihrer inneren Struktur unterscheidet sie sich nicht im mindesten von *Margarosmilia Zieteni* Kl. Das

[1] In der vorläufigen Mittheilung als var. *cassiana* Lbe. bezeichnet.

einzige trennende Merkmal bildet die verschiedene Grösse beider Formen, ein Merkmal untergeordneter Bedeutung, das lediglich eine Abzweigung als Varietät gestattet.

Sie umfasst diejenigen Formen, deren grösster Kelchdurchmesser etwa 3—8 mm beträgt. Eine scharfe Grenze existirt nicht, vielmehr finden sich Uebergangsformen reichlich genug. Das zeigt sich auch deutlich bei den Abbildungen der früheren Arbeiten, daher wurde auch die Synonymik beider Formen zusammen angegeben.

Die Art scheint ziemlich auf die Stores-Wiesen, sowie die Forcella di Sett Sass beschränkt zu sein, hier ist sie ausserordentlich häufig; daneben einige wenige Stücke von Valparola, Romerlo und Seelandalp.

Es liegen zur Untersuchung etwa 250 Exemplare vor, davon die Hälfte kleine Stengel — grosse Stöcke seltener — aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, München, Strassburg, Wien, Frech und Volz. Besonders reiche Ausbeute ergaben die Aufsammlungen Terlof's (im Berliner Museum für Naturkunde befindlich).

Margarosmilia Richthofeni nov. spec. — Taf. I, Fig. 13—14.

Die Art schliesst sich eng an *Margarosmilia Zieteni* Kl. an und unterscheidet sich von ihr durch die bedeutend grössere Anzahl der Septen.

Die Kelche sind meist rund bis länglich bei einem Maximaldurchmesser von etwa 10—15 mm. Sie sind ziemlich flach oder mässig vertieft.

Die spindelförmigen Septen sind sehr eng gestellt, ihre Zahl beträgt bei mittelgrossen Kelchen etwa 120—150, d. h. auf 1 mm des Durchmessers kommen ca. 9—10 Septen.

Die Endothek ist derjenigen von *Margarosmilia Zieteni* Kl. völlig gleich.

Bei dem einen der vorliegenden Stöcke sind die Aeste auffallend eng gestellt, so dass derselbe stellenweise ein *Isastraea*-ähnliches Aussehen erhält. Verstärkt wird dieser Eindruck durch die Recurvata-Form (cf. p. 11 und Taf. I, Fig. 4b) vieler Kelche.

Die Art ist recht selten. Es liegen 5 Stücke vor von der Falzarego-Strasse, der Forcella di Sett Sass und „St. Cassian" aus den Sammlungen Halle, Strassburg und Volz.

Ich gestatte mir, diese Art, wie die entsprechende *Margarophyllia* nach meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Freiherrn von Richthofen, dem verdienstvollen Erforscher S.-Tirols, zu benennen.

Margarosmilia Hintzei nov. spec. — Taf. I, Fig. 15—16.

Montlivaltia capitata M. e. p. Taf. II, Fig. 6a.

Die Art ist bisher nur in kleinen Stöcken bekannt, von je 2 Aesten. Die Aeste sind gross und kräftig, mit grossen elliptischen Kelchen von etwa 8—10 : 12—14 mm Durchmesser. Die Stöcke sind aussen mit einer sehr dünnen, schwach gerunzelten Epithek bekleidet, die jedoch den obersten Theil freilässt, so dass die Septen etwa um 3 mm die Epithek überragen.

Die Septen sind sehr kräftig und treten die grössten oft wie Rippen auf der Aussenseite des Stockes hervor. Ihre Zahl ist ziemlich gleichmässig und beträgt etwa 50—60 bei einem mittelgrossen Kelch.

Sie treten meist nur in 3 Grössenabstufungen auf. Hauptsepten sind etwa 12 vorhanden. Ihre Gestalt ist nicht genau spindelförmig, vielmehr liegt die grösste Breite näher der Mauer. Ihre Skulptur ist die gleiche wie bei *Margarosmilia Zieteni* Kl. d. h. an den Seitenflächen sind die Septen mit verticalen Körnerreihen besetzt, die entsprechend dem Aufbau aus divergirenden Balken nach den Seiten divergiren. An den freien Rändern d. h. am oberen, inneren und äusseren Rande sind die Septen gekörnelt.

Die Endothek ist sehr reichlich und wie bei *Margarosmilia Zieteni* Kl., dem Typus der Gruppe, angeordnet. Die Pseudotheka ist ausserordentlich dünn und oft abgewittert.

Die Vermehrung erfolgt durch Zweitheilung. Wachsthum durch Abschnürung wurde bisher noch nicht beobachtet.

Während die bisher erwähnten Formen, *Margarosmilia Zieteni* Kl., *Margarosmilia confluens* M., *Margarosmilia Richthofeni* nov. spec., und ferner *Margarosmilia cyathophylloides* Fr. (Zlambach-Schichten) sich ausserordentlich nahe stehen, so dass sie sich nur durch mehr untergeordnete Merkmale unterscheiden, ist *Margarosmilia Hintzei* nov. spec. mehr isolirt. Dass sie zu einer Gruppe mit den aufgeführten Formen gehört ist zweifellos, aber doch unterscheidet sie sich durch eine Reihe von Merkmalen von ihnen: Zunächst ist die Form der Septen nicht genau spindelförmig, sondern mehr keulenförmig. Sodann ist für ihre Kelche die elliptische Form charakteristisch, oft ist hierbei der grössere Durchmesser geknickt. Schliesslich ragen die Septen bedeutend über die Endothek hervor.

Ob das Wachsthum nur durch Zweitheilung, sowie der Umstand, dass sich nur Stöcke mit nur zwei Aesten bilden — durchgehende Charaktere der Art sind, oder nur zufällig bei den vorliegenden Stücken sich finden, ist nicht zu entscheiden.

Die Art ist eigentlich nicht neu, wenn auch ihre Selbständigkeit bisher nicht erkannt wurde. Münster bildet Taf. 2, Fig. 6b ein allerdings stark angewittertes Stück als *Montlivaltia capitata* ab. Die Zeichnung ist nicht gut und gibt das Charakteristische schlecht wieder. Ein Vergleich des Originales in München zeigt die völlige Identität mit der oben beschriebenen Art. Auch dieser Stock zeigt nur eine Zweitheilung. Der Kelch ist 10 : 18 mm gross und hat 91 Septen.

Die Art ist selten. Nur 9 Exemplare gelangten zur Untersuchung, meist von Misurina, doch auch von Stores sind 2 Stücke und 1 von der Seelandalp; aus den Sammlungen: Berlin, München, Wien (R.-A.), sowie der Herren Frech und Loretz.

Dieser Art nahe verwandt ist eine Koralle aus den Raibler Schichten des Comer-Sees (Coll. Strassburg). Sie ist leider nur im Abdruck erhalten und unterscheidet sich nur durch geringere Grösse, wie durch stark verzweigten Wuchs von ihr.

B. Gruppe der *Margarosmilia septanectens* Loretz.

umfasst Formen mit idiomorph-trabecularen Septen und Pseudothek. Die einzige Art ist

Margarosmilia septanectens Loretz. — Taf. II, Fig. 20—23; Textfigur No. 17.

Cladophyllia septanectens Loretz. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1875. Taf. XXIII, Fig. 3.

Die Art bildet Stöcke von ziemlich beträchtlicher Grösse, deren einzelne Aeste ziemlich parallel verlaufen und weitläufig stehen. Die Aeste sind rund und haben einen Durchmesser von etwa 3—6 mm. Dementsprechend sind auch die Kelche rund; nur wenn sie zur Theilung schreiten werden sie länglich.

Die mässig kräftigen Septen sind sehr zahlreich: kleine Kelche haben deren etwa 35—45, grosse 60—70, so dass also auf 1 mm des Kelchdurchmessers 10—12 Septen kommen. Sie treten in 3—4, bei grossen Kelchen in 5 Grössenabstufungen auf. Davon sind 6—8 als Hauptsepta zu bezeichnen. Der Name *septanectens* wurde in zutreffender Weise von Loretz gewählt: es ist die Art dadurch gut charakterisirt, dass sich Septen gewissermassen verknüpfen. An die Hauptsepta nämlich legen sich die Septa zweiter Ordnung mit ihrem inneren Ende fest an. Es folgen die Septen dritter Ordnung. Dieselben wachsen mit ihrem oberen Ende wechselnd, jedoch wie es scheint, in demselben System stets gleich, an die grösseren Septen an. Die Septen höherer Ordnung treten unregelmässiger auf, meist paarweise sich an dasselbe Septum niederer Ordnung anheftend. Die Insertion von entsprechenden Septen gleicher Ordnung findet nie in gleicher Höhe statt; stets setzt eines sich etwas höher an als das andere; daraus resultirt eine gewisse Unregelmässigkeit des entstehenden Bildes. Auf diese Weise entstehen in jedem Kelch einige Septalsysteme. Ihre Anzahl schwankt. Bei kleinen Kelchen sind es meist ihrer 4; bei grösseren ist die Septalverwachsung unregelmässiger und es entstehen Nebensysteme, die sich zwischen die ursprünglichen Systeme einschieben, oft nur einige wenige Septen umfassend (vgl. Taf. II, Fig. 21 und 22).

Charakteristisch für die Art ist der Mikroaufbau des Septalapparates. Die Septen bestehen aus einer Reihe idiomorpher Trabekeln (cf. p. 30), welche divergent-büschlig angeordnet sind (vgl. Taf. II, Fig. 23) derart, dass die inneren Trabekeln sich nach oben und innen neigen, die äusseren nach oben und aussen. Sie bilden zusammen etwa einen $\measuredangle$ von $^1/_2$—$^1/_3$ R. Das Wachsthum erfolgt, wie ein Längsschliff deutlich zeigt, durch Theilung der Balken.

Infolge dieses Aufbaues sieht das Septum im Querschnitt grob-perlschnurartig aus (cf. p. 7 f und Textfigur 2a). Es ist kein Urseptum vorhanden, vielmehr ist jeder Trabekeldurchschnitt selbständig. Ein heller Punkt in seiner Mitte zeigt die Lage des Primärdorns, von dem aus nach allen Seiten die Primärlamellen radiär ausstrahlen. Im Längsschnitt erscheint der Primärdorn als heller feiner Streifen, von dem die Primärlamellen fingerförmig ausgehen. Die Grenze zwischen zwei Balken erscheint im Längsschnitt als eine dunkle Linie. Am Innenrand der Septen treten die Enden der Balken frei etwas vor als kleine ins Lumen ragende Fortsätze, die bisweilen durch Stereoplasma-Ansatz verdickt zusammenstossen und eine Art Pseudocolumella bilden. Die Seitenflächen der Septen sind mit zahlreichen Körnern besetzt, die im Längsschliff wie im Querschliff deutlich hervortreten. Sie stehen in Vertikalreihen auf den Trabekeln und bilden mit Vorliebe den Insertionspunkt der Endothekalblasen, wie auch der Septen höherer Ordnung.

Die Endothek ist mässig reich, aber ausserordentlich gleichmässig entwickelt: peripherisch grosse, aussen und innen etwas nach unten geneigte Blasen, central horizontale Dissepimente und Blasen; oft ist der centrale Theil durch die erwähnte Pseudocolumella der Sicht entzogen. Eine Gliederung in Zonen findet nicht statt, vielmehr ist der Uebergang ein ganz allmähliger.

Die Mauer ist sehr dünn, aussen fein gerunzelt. Selten ist sie gut oder vollständig erhalten, meist durch Abrollung entfernt.

Das Wachsthum erfolgt durch einfache Zweitheilung (Fissiparity). Dreitheilung ist seltener.

Eine charakteristische Paragenese lässt sich oft bei dieser Art beobachten, indem sehr häufig innerhalb der weiten Astzwischenräume gewisse andere Korallen- und Spongien-Arten nisten; besonders sind es *Omphalophyllia* (*Craspedophyllia*) *alpina* Loretz und *Omphalophyllia recondita* Laube, auch *Margarosmilia confluens* M. ist nicht selten.

Ihre Verbreitung scheint auf die östlichen Fundpunkte beschränkt, am meisten Stücke liegen von der Seelandalp vor, daneben noch einige von Valparola und der Falzarego-Strasse, im ganzen 16 Stücke aus den Sammlungen: München, Wien (R.-A.), Frech und Loretz.

Auffallend ist die ausserordentliche Aehnlichkeit, die diese Art mit den Omphalophyllien, speciell *Omphalophyllia recondita* Laube, hat. Es ist nicht nur diese Art des Mikroaufbaues der Septen bei den Astraeiden der Cassianer Schichten ausserordentlich selten — nur *Montlivaltia crenata* M. (von Ortmann[1] zu *Omphalophyllia* gestellt) zeigt ihn ebenso —, während sie bei den Omphalophyllien sehr verbreitet ist; auch die Septalkörnerreihen sind deutlich in horizontalen Reihen angeordnet, so dass manche Septen im Längsschliff fast ein Thamnastraeiden-ähnliches Aussehen gewinnen. Es verschafft uns erst genauere Untersuchung die Gewissheit, dass eine echte *Thecosmilia* vorliegt.

Ueber das Verhältniss von Montlivaltia und Thecosmilia.

Schon von älteren Autoren wurde auf die ausserordentlich nahen Beziehungen hingewiesen, die zwischen *Montlivaltia* und *Thecosmilia* bestehen. So sagten Milne Edwards und Haime in der Histoire naturelle[2]: „Les Montlivaulties correspondent très exactement aux Thécosmiliens dans la section des Lithophylliacées simples et il serait même possible, que nous eussions décrit sous le premier de ces noms quelques polypiers encore simples, mais qui étaient destinés par la suite à se fissipariser.“ Noch schärfer spricht sich Koby[3] aus: „Les Thécosmiliens ne sont que des Montlivaulties ramifiées; les jeunes exemplaires des premières, qui ne montrent encore aucune trace de division, ne peuvent absolument pas être distinguées des autres. La structure anatomique du polypier est identique.“

Trotz alledem wurde jedoch eine starre Trennung beider Genera beibehalten. Im Milne Edwards-schen System[4] erhielten sie ihre Stellen weit von einander angewiesen. Noch Duncan[5] theilte sie verschiedenen „Subfamilies“ zu, während sie Zittel[6] wenigstens in den gleichen Tribus stellt.

In seiner Monographie der Zlambach-Korallen weist Frech p. 5 f mit aller Entschiedenheit auf die nahen phylogenetischen Beziehungen beider Gattungen hin, ohne jedoch in der Lage zu sein, eine Aenderung in der Systematik vorzunehmen, da er der erste war, der derartige auf eingehendes Studium des inneren Baues begründete Vergleichungen an einer grösseren mesozoischen Korallenfauna anstellte. Nach ihm sind ausserordentlich nahe verwandt:

Montlivaltia norica	*Thecosmilia norica*
	— *Charlyana*
— *Mojsvari.*	— *Zitteli* (bez. *rudis*).

[1] Neues Jahrbuch 1887. Bd. II. p. 193.

[2] Milne Edwards et Haime: Histoire naturelle des Coralliaires. Paris 1857. tome II. p. 355.

[3] Koby, Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Mémoires de la société paléontologique de la Suisse VII—XVI. tome XVI. p. 545.

[4] l. c. tome II. p. 289. Die früher (British fossil Corals in Palaeontological Society, Introduction p. XXVI und XXXIII) weit getrennten *Thecosmilia* und *Calamophyllia* werden hier einander genähert.

[5] Duncan, a revision etc. Journal of the Linnean Society. Zoology XVIII. p. 53, 76 bez. 80 ff, 195 f.

[6] Zittel, Handbuch der Palaeontologie I. p. 250 f. In seinen Grundzügen der Palaeontologie 1895, p. 80 und 82 stellt er beide in dieselbe Unterfamilie.

Noch auffallender liegen die Verhältnisse bei den Formen der Cassianer Fauna. Vor allem ist *Margarophyllia capitata* M. absolut ident mit *Margarosmilia Zieteni* Kl. + *confluens* M., ebenso *Margarosmilia Richthofeni* nov. spec. mit *Margarophyllia Richthofeni* nov. spec.; schliesslich kommt *Thecosmilia granulata* Kl. auch als Einzelform vor: = *Montlivaltia radiciformis* M.

Die Beziehungen der Gruppen der beiden Gattungen sind denkbarst nahe:

I. Gruppe.	*Thecosmilia subdichotoma* M. — *sublaevis* M. — *granulata* Kl. ident mit . . . — *badiotica* nov. spec.	*Montlivaltia cipitensis* nov. spec. — *obliqua* M. — *radiciformis* M. — *septafindens* nov. spec.
II. Gruppe.	?	*Montlivaltia Verae* nov. spec.
III. Gruppe.	*Margarosmilia Zieteni* Kl. — *confluens* M. } ident mit . — *Richthofeni* nov. spec. ident mit — *Hintzei* nov. spec. auch in einzelnen Stöcken.	*Margarophyllia capitata* M. — *Richthofeni* nov. spec. — *Michaelis* nov. spec.
IV. Gruppe.	*Margarosmilia septanectens* Loretz.	*Margarophyllia crenata* M.

Nur für die II. Gruppe liegt keine analoge sichere Stockform vor. Fraglich allerdings ist, ob *Montlivaltia Verae* nov. spec. nicht selbst als Stockform vorkommt bezw. selbst Stockform ist.

Die Tabelle zeigt deutlich, dass wir es mit einem grossen Formencomplex zu thun haben, der in sich in 3 (bez. 4) Gruppen zerfällt; jede Gruppe wird durch Merkmale der inneren Struktur fest verknüpft und gut charakterisirt und unterscheidet sich von den anderen Gruppen durch Merkmale der inneren Struktur. Jede Gruppe zerfällt wiederum — nach der alten Diagnose — in zwei Abtheilungen, die sich von einander durch äussere Unterschiede des Wachsthums (Stockform-Einzelform) trennen. Dass diese Trennung keineswegs eine sehr scharfe und entschiedene ist, zeigt der Umstand, dass nicht nur grössere Thecosmilien auch als Einzelform vorkommen, sondern auch Montlivaltien in mehr oder weniger vorgeschrittenen Stadien der Theilung (cf. Koby, Taf. 36, Fig. 6, Taf. 37, Fig. 6, Taf. 39, Fig. 4, Taf. 40, Fig. 8; auch G. Meyer, die Korallen des Dogger's von Elsass-Lothringen in Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen IV. 5. Taf. 1, Fig. 14, Taf. 2, Fig. 21).

Man könnte also mit Fug und Recht auf Grund dieser so auffallenden Thatsachen beide Gattungen vereinigen. Wenn dies jedoch nicht geschah, so war es aus dem Grunde, weil die genannten Gattungen augenscheinlich im Laufe des jüngern Mesozoicums immer mehr divergiren und *Thecosmilia* immer mehr an Bedeutung verliert. Das darf jedoch als gesicherte Thatsache betrachtet werden, dass beide Gattungen

1) aus einer Wurzel hervorgegangen sind und dass
2) diese complexe Gattung wenigstens bis in die Cassianer Zeit kräftig entwickelt bestanden hat, wenngleich schon zu dieser Zeit die beginnende Spaltung sich deutlich zeigt. Vollständig vollendet ist die Trennung erst im Rhät.

Genus: Montlivaltia.

Gruppe der *Montlivaltia obliqua* M.

umfasst Formen mit Urseptum und echter Theka.

A. Formenreihe der *Montlivaltia obliqua* M.

Septalaufbau, wie bei *Thecosmilia subdichotoma* M. (vgl. p. 21 f).

Die Arten unterscheiden sich schon äusserlich leicht:

Montlivaltia obliqua M. Die Stücke erreichen eine beträchtliche Grösse. Der Kelch ist meist rund. Das Wachsthum ist „schief". Die Korallen sind meist mit starken kragenförmigen Fortsätzen versehen. Septa zahlreich und dünn.

Montlivaltia cipitensis nov. spec. Cylindrische, leicht hornförmige Gestalt, runder Kelch; auffallend starke Hauptsepta.

Montlivaltia septafindens nov. spec. Wuchs schwach hornförmig, seitlich stark zusammengedrückt, langer, schmaler Kelch, die meisten Septen spalten sich vielfach.

Montlivaltia radiciformis M. Einzelform von *Thecosmilia granulata* M. Klein, meist kugelförmig oder cylindrisch. Mauer derb und grob quergerunzelt; Septen ziemlich zahlreich, aber gleichmässig dick.

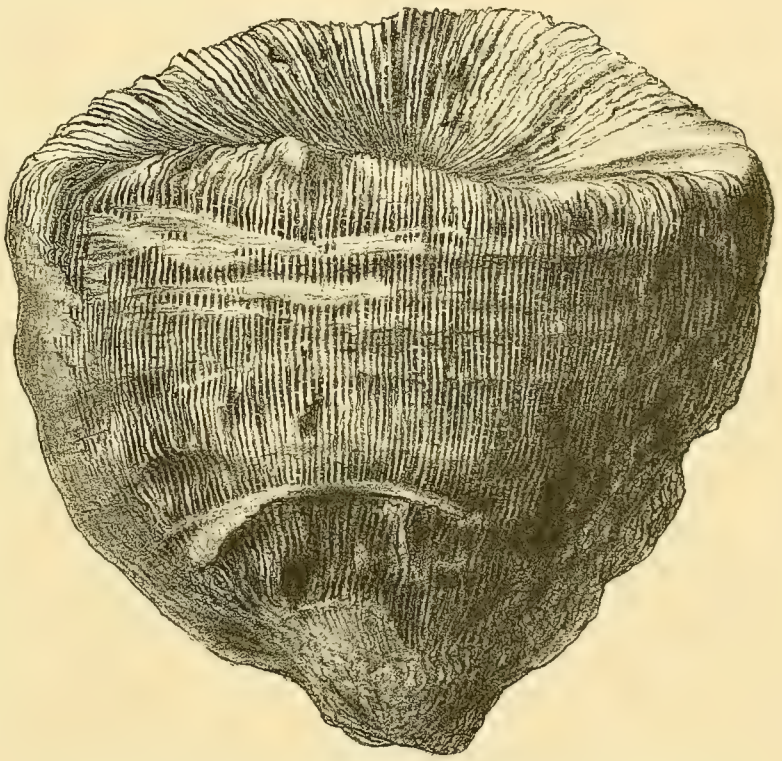


Fig. 29. *Montlivaltia obliqua* M. Falzarego-Strasse. Das grösste vorliegende Exemplar. Coll. Frech. Vergrösserung $^1/_3$.

Montlivaltia obliqua M. — Taf. III, Fig. 12—16; Textfigur 29—30.

Montlivaltia obliqua M. Taf. II, Fig. 8.
Anthophyllum venustum M. Taf. IV, Fig. 5.
Montlivaltia obliqua Lbe. Taf. III, Fig. 2.

Die Korallen zeichnen sich vor den andern Montlivaltien durch ihre Grösse aus. Der kleinste vorliegende Kelch — ein Fragment — würde ergänzt einen Durchmesser von etwa 20 mm haben, der grösste, ein ausgezeichnetes Stück der Coll. Frech, hat einen Durchmesser von etwa 80 mm. Zwischen diesen

Grenzen schwanken die Stücke. Die allgemeine Form ist unregelmässig kreiselförmig. Der Name *obliqua* passt ausgezeichnet, insofern, als bei fast allen Exemplaren die Kelchebene schief auf der idealen Achse der Koralle steht, der Kelch mithin stark auf eine Seite geneigt sich öffnet. Derselbe bildet meist eine flache Grube, selten nur ist er tiefer, der Aussenrand ist meist recht scharf. Die Umrisse des Kelches sind ziemlich regelmässig, fast immer elliptisch. Die Lage der Kelchdurchmesser ist derart, dass der längste senkrecht auf der idealen Korallenachse steht, der kürzeste dagegen schief einfällt (wie beim Achsenkreuz des monosymmetrischen Krystallsystems). (Vgl. die untenstehenden Textfiguren).

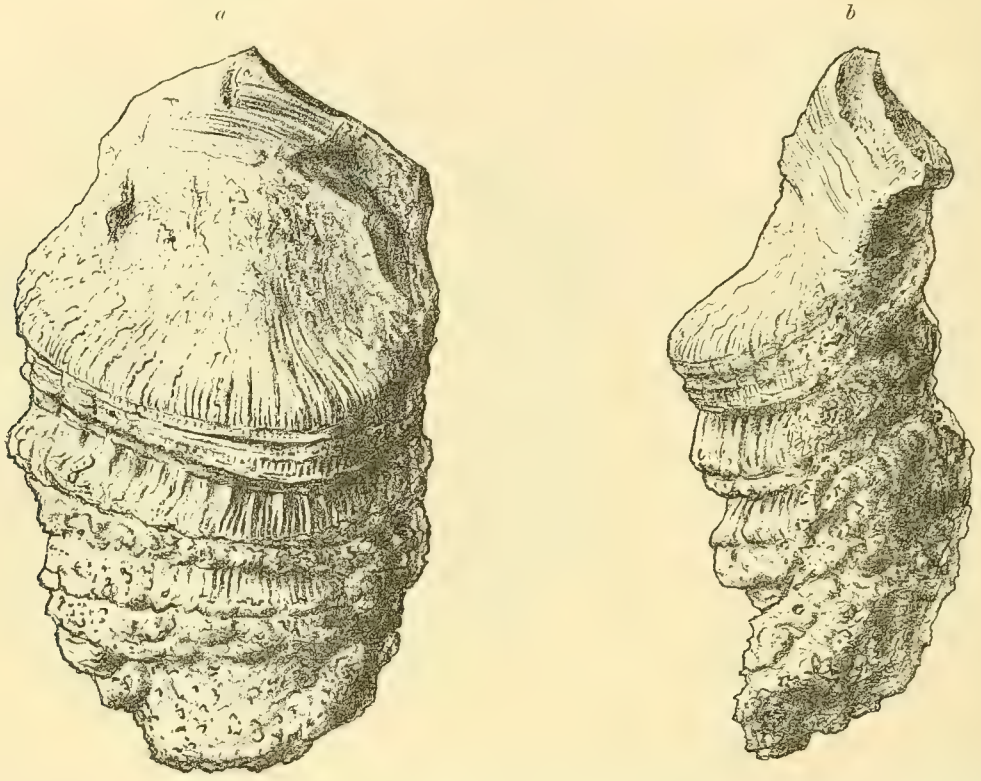


Fig. 30*a* und *b*. *Montlivaltia obliqua* M. Ein Stück von der Stores-Wiese, welches die eigenthümliche Wachsthumsform gut zeigt. Coll. Hildesheim.

Die Septen sind keilförmig, lang und dünn, mit zahlreichen, unregelmässigen, ganz feinen Körnchen besetzt. Ihre Zahl ist sehr gross. Kleine Exemplare, d. h. solche von 20—25 mm Durchmesser, lassen makroskopisch ca. 90—110 Septen erkennen, ganz grosse über 300, d. h. also etwa 4 Septen auf 1 mm des Durchmessers. Im Schliff zählt man jedoch noch weit mehr, so dass etwa 6—7 Septen auf 1 mm kommen. Die Septen treten in 5—6 Grössenabstufungen auf. Die Hauptsepten, deren Zahl mit der Grösse des Exemplars zunimmt, treten in regelmässigen Abständen zwischen den feinen Septen höherer Ordnung auf.

Die Mikrostruktur ist genau wie bei *Thecosmilia subdichotoma* M.: ein heller Urstreif durchzieht das Septum, an den sich die Primärlamellen ziemlich senkrecht ansetzen.

Die Entwicklung der Endothek ist ziemlich reichlich. Eine Gliederung in Zonen ist kaum zu

beobachten; der periphere Theil des Kelches wird von ziemlich horizontal gestellten, sehr langen und niedrigen Blasen erfüllt, die nach innen zu in horizontale Dissepimente und bödenartige Blasen unmerklich übergehen.

Die Theka ist an und für sich nicht kräftig, doch gewinnt sie durch das Auftreten auffallender, kräftiger Kragenfortsätze, die den Wachsthumsfortschritten genau entsprechen, ein sehr compactes Aussehen. Noch auffallender wird diese Skulptur, wenn mit dem kragenartigen Querstreif ein Verjüngungsprocess Hand in Hand geht (vgl. Textfigur 30a, b und Taf. III, Fig. 13).

Die Art fällt sehr in die Augen, ist aber nicht sehr häufig. 14 Stücke gelangten zur Untersuchung, darunter 4 von sehr beträchtlicher Grösse.

Sie stammen von Falzarego-Strasse bei Cortina, Col de Lana im S. des Sett Sass, St. Cassian (Stores), Seelandalp. Aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg und Coll. Frech.

Eine verwandte Form, die *Montlivaltia marmorea* Frech kommt, allerdings sehr selten, in den Hallstätter Kalken vor. Die Abbildung l. c. Taf. 11, Fig. 6 und 6a stimmt ziemlich nahe mit unserer Art überein. Das einzige, was man vermissen könnte, ist die Granulirung der Septen, doch ist dieselbe so ausserordentlich zart und fein, dass sie nur bei stärkerer Vergrösserung auch in der Abbildung wiedergegeben werden kann; und eine Uebertreibung dieser Körnelung würde sofort das ganze Bild wesentlich verändern.

Montlivaltia radiciformis M.

Cyathophyllum radiciforme M. Taf. II, Fig. 23.
Montlivaltia radiciformis Salomon l. c. Taf. I, Fig. 28—36.
— *Schäferi* Salomon. Taf. I, Fig. 41—43.
? — nov. spec. indet. Salomon. Taf. I, Fig. 40.

Die Art ist in ihrer inneren Struktur absolut ident mit *Thecosmilia granulata* Kl.: sie ist deren Einzelform. Eine Trennung wurde nur aus dem Grunde durchgeführt, weil von einigen Orten, wie von der Marmolata nur die Einzelform, nicht aber die Stockform bekannt ist, erstere mithin eine gewisse Selbständigkeit zu haben scheint. Die Einzelkelche scheinen eine etwas bedeutendere Grösse zu erreichen als die Stockkelche.

Montlivaltia Schäferi Salomon ist unbedingt ident mit *Montlivaltia radiciformis* M. Das lehrt schon ein Blick auf die Salomon'sche Tafel (nur dass bei Fig. 42b die Traversen nicht eingezeichnet sind). Die grössere Regelmässigkeit in der Anordnung der Septen ist von untergeordneter Bedeutung. Von (11 + 5 =) 16 Exemplaren zeigen sie 5, und 11 zeigen sie nicht.

Wahrscheinlich ist auch *Montlivaltia* nov. spec. indet. Salomon mit unserer Form ident, obwohl der Mangel jeglicher Struktur nicht gestattet, bestimmtes zu sagen.

Montlivaltia spec. Salomon l. c. Taf. 1, Fig. 38

steht der *Montlivaltia radiciformis* M. ausserordentlich nahe, unterscheidet sich jedoch durch geringere Septenzahl. Sie dürfte eine eigene, neue Art bilden.

Montlivaltia Marmolatae Salomon.

Montlivaltia Marmolatae Salomon l. c. Taf. I, Fig. 39.

Auch diese Form scheint zur Reihe der *Montlivaltia radiciformis* M. zu gehören; doch unterscheidet sie sich sicher durch die bedeutend grössere Septenzahl: etwa 12 auf 1 mm des Durchmessers.

Montlivaltia cipitensis nov. spec. — Taf. III, Fig. 26—27.

Diese seltene Art schliesst sich in ihrem ganzen Habitus eng an die Montlivaltien der Zlambach-Schichten an. Das Merkmal, welches ihr ein so charakteristisches Gepräge in der Formenreihe der Cassianer Stücke giebt, die auffallende Stärke der Hauptsepta hat es mit den Zlambach-Montlivaltien gemein.

Das Wachsthum scheint ein einfaches zu sein, obgleich das einzig vorliegende Stück sich durch auffallende Länge auszeichnet (1 : 3).

Die Grösse ist mässig. 13 mm ist der grössere Kelchdurchmesser. Die Zahl der Septa ist ziemlich bedeutend. 6 Hauptsepta treten ausserordentlich kräftig deutlich hervor, oft völlig regelmässig in den Abständen, daneben in ähnlicher Weise 6 Septa zweiter Ordnung. Die weiteren 2 oder 3 Cyclen sind fast gleich gross. Die Hauptsepta sind spindelförmig, nahe dem Kelchrande am stärksten verdickt. Die dünnen Nebensepta gehen in gezackten Linien, ähnlich wie bei *Thec. badiotica*, eine Tendenz, die sich auch bei den Hauptsepten am dünnen Innenende bemerklich macht. Auch sonst bietet der Querschnitt viele Aehnlichkeit mit *Thec. badiotica* nov. spec.

Ueber die Mikrostruktur der Septen lässt sich wenig sagen: das Stück liegt in einem Melaphyrtuff eingebettet und durch die Hitze ist der Kalk derart gefrittet, dass fast jegliche Struktur verschwunden ist. Doch lässt sich an vielen Stellen deutlich noch ein Urseptum, oft in eine Reihe dicht gedrängter Primärdornen aufgelöst, erkennen. Die Seitenflächen der Septen sind mit mässig zahlreichen, ziemlich kleinen Septalkörnern besetzt.

Die Endothek ist reichlich und sind die langen, mässig grossen Blasen nach innen und unten gerichtet; central: horizontale Dissepimente.

Die Koralle umgibt ein kräftiges Mauerblatt, das von innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt wird.

Das einzige Stück (in Halle befindlich) stammt aus „Blöcken des Melaphyrtuffes, die im Cipitbach liegen, da, wo der Weg nach der Seisser Alp am Schlern vorübergeht."

Montlivaltia septafindens nov. spec. — Taf. III, Fig. 22—25.

Die Art fällt durch ihr eigenthümliches Wachsthum sofort in die Augen: es ist eine ziemlich grosse Koralle, seitlich stark zusammengedrückt, mit hornartig vorgebogener Spitze, langem, schmalen Kelch (Länge : Breite = 2 : 1) und ausserordentlich zahlreichen Septen.

Die Grösse der vorliegenden Stücke schwankt beträchtlich: die Höhe ist etwa 20—35 mm, der grösste Kelchdurchmesser 25—45 mm.

Der Kelch hat ziemlich unregelmässige Umrisse. Leider ist der Erhaltungszustand der wenigen Stücke nicht derart, dass man die Beschaffenheit der Kelchoberfläche erkennen könnte.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich. Etwa 7—8 kommen — an der Theka gezählt — auf 1 mm des grössten Durchmessers. Doch vermehrt sich diese Zahl nach innen zu durch eine höchst charakteristische Eigenthümlichkeit der Septen, welcher die Koralle ihren Namen verdankt: die Septen spalten sich nämlich meist schnell in 2—3 Aeste. Diese Aeste theilen sich wieder und so entstehen aus einem Septum deren 4, 6, ja 10 (vgl. Taf. III, Fig. 24). Der Mikrostruktur nach gehören die Septen zur Gruppe der Septen mit Urseptum. Das Septum durchzieht der Länge nach, sich deutlich und oft theilend, ein kräftiger heller Urstreif. Die Primärlamellen stehen nahe der Mauer senkrecht auf ihm, nach dem Kelchcentrum schräg nach innen sich neigend. Deutlich erkennt man im Schliff zahlreiche Septalkörner an den Seitenflächen der Septen. Ausserdem legt sich oft um die Septen eine mehr oder weniger starke Schicht Stereoplasma, die bisweilen einige Septen brückenartig verbindet.

Die Endothek ist sehr reichlich, wie die ausserordentlich zahlreichen Traversen zeigen (vgl. Taf. III, Fig. 24). Die Richtung der nicht allzu grossen Bläschen ist ziemlich senkrecht nach innen und unten.

Ein dünnes Mauerblatt, von dem die Ursepten sich abzweigen, umgiebt die Koralle. Von der äusseren Beschaffenheit der Mauer lässt sich leider nichts sagen, weil sie bei den vorliegenden Exemplaren völlig abgerollt oder durch Gebirgsmasse verdeckt ist.

Die Art ist sehr selten und auf die Forcella di Sett Sass (Richthofen-Riff) beschränkt. Die 3 einzigen Exemplare stammen aus den Sammlungen Frech und Volz.

B. Gruppe der *Montlivaltia Verae* nov. spec.

Montlivaltia Verae nov. spec. — Taf. III, Fig. 17—21.

Diese seltene Art steht unter den Formenreihen der Thecosmilien und Montlivaltien der Cassianer Schichten völlig isolirt durch ihre eigenthümliche Septalstruktur.

Ihrer äusseren Form nach sind die beiden einzigen vorhandenen Stücke recht verschieden, das eine recht gross, seitlich zusammengedrückt mit langem, schmalem Kelch (30 : 16 mm). Die ganze Höhe dürfte ergänzt — beide Stücke sind sehr stark abgerollt — etwa 30 mm betragen. Das andere Stück dagegen ist ziemlich klein, hoch (22 mm) mit ziemlich elliptischem Querschnitt (etwa 8 : 10 mm), so dass es in der äusseren Form der *Montlivaltia cipitensis* nov. spec. nahe kommt.

Die Zahl der Septen ist nur gering: 64 beim grösseren Stück d. h. etwa 2 auf 1 mm des grössten Durchmessers. Sie treten in 4—5 verschiedenen Grössenabstufungen auf. Die Septen sind mässig kräftig, aber ausserordentlich unregelmässig in ihrer Gestalt, bald ziemlich gerade, bald krumm mit Haken und Bögen in ihrem Verlauf, bisweilen gar fast zickzackförmig. Diese Unregelmässigkeiten werden bedingt durch die innere Struktur der Septen. Dieselben haben ein Urseptum, das völlig im Zickzack verläuft; von den Scheitelpunkten desselben zweigen sich kleine, bisweilen auch grössere Fortsätze ab (vgl. Taf. III, Fig. 21), die oft kleine Buckel am Septum bilden. Die Primärlamellen ordnen sich büschlig um die oft sehr schwachen Scheitelpunkte als Centren an. Die Verästelung ist bisweilen so stark, dass kleine Ringe (im Querschnitt) dadurch gebildet werden. Bisweilen lässt sich noch deutlich beobachten, dass das Urseptum wie auch die seitlichen Fortsätze dadurch gebildet sind, dass sich die Primärdornen der einzelnen Balken dicht gedrängt aneinanderlegen.

Dieselbe Septalstruktur findet sich auch bei *Isastraea profunda* Reuss var. *major* Frech aus den Zlambach-Schichten[1].

Die Endothek ist, besonders im peripheren Theil, recht reichlich entwickelt und besteht aus Blasen, die oft mit beiden Enden an dasselbe Septum inseriren.

Die Mauer ist sehr dünn; das Mauerblatt von der gleichen Masse, wie die Ursepten. Durch Stereoplasma-Ansatz wird es kaum verstärkt.

Die beiden einzigen Stücke wurden von mir an der Falzarego-Strasse, etwa 800 m vor dem Albergo di Tofana gesammelt. Sie sassen beide zusammen auf einem faustgrossen Stücke dunkelbraungrauen Kalkes.

Subgenus: **Margarophyllia** nov. subgen.

A. Gruppe der *Margarophyllia capitata* M.

Sie umfasst Montlivaltien, deren Septen aus zwei wechselständigen Reihen beschränkt-idiomorpher Balken aufgebaut sind. Die Balken sind divergent-büschlig gestellt. Der Aufbau der Septen ist genau derselbe, wie bei der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. (vgl. p. 32 f).

Alle Arten haben eine epithekale Pseudotheka.

Die Arten unterscheiden sich leicht folgendermassen:

Margarophyllia capitata M. Unregelmässige Gestalt, spindelförmige Septen, 6 Septen auf 1 mm des Kelchdurchmessers, Endothek besteht aus sehr zahlreichen kleineren Blasen.

Margarophyllia Richthofeni nov. spec. Wie vorige, doch 8—10 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser.

Margarophyllia Michaelis nov. spec. Gestalt: hornförmig, mit glatter, scheinbar derber Epithek, die Hauptsepten ragen stark über den Kelchrand heraus, ohne überzuwallen. Endothek besteht aus mässig vielen, grossen Blasen.

Margarophyllia capitata M. — Taf. III, Fig. 1—4.

Montlivaltia capitata M. Taf. II, Fig. 6b.
— *acaulis* M. Taf. II, Fig. 7.
— *capitata* Lbe. Taf. III, Fig. 1.
— *recurvata* Lbe. Taf. III, Fig. 3.
Anthophyllum cyathophylloides Quenst. Taf. 164, Fig. 15.
— *obliquum* Quenst. Taf. 164, Fig. 16.

Margarophyllia capitata M. ist die Einzelform von *Margarosmilia Zieteni* Kl. Sie unterscheidet sich, und das ist ein Merkmal untergeordnetester Bedeutung, vielleicht nur dadurch, dass grössere Individuen etwas häufiger sind als bei *Thec. Zieteni* Kl.

Die äussere Form dieser Koralle ist meist die eines Kreisels, bisweilen jedoch wird sie cylindrisch oder anderseits auch fast scheibenförmig. Letztere Form hat Laube als *Montlivaltia recurvata* abgetrennt, jedoch ist die Uebereinstimmung der inneren Struktur derartig, dass diese Abtrennung als nicht begründet erscheint und die Form lediglich als etwas differencirte Wachsthumsform der Hauptform aufzufassen ist.

[1] Vgl. Frech l. c. Taf. V, Fig. 4c. Leider kommt in der Abbildung wegen der verhältnissmässig schwachen Vergrösserung dies Verhältniss nicht recht zum Ausdruck. Doch zeigt es der Originalschliff sehr prägnant und scharf.

Der Umriss des Kelches ist im allgemeinen ziemlich kreisrund, seltener elliptisch; häufig jedoch treten Unregelmässigkeiten auf, Aufbauchung, Einbuchtung des Randes, die völlig den Abschnürungsformen der *Margarosmilia Zieteni* Kl. entsprechen. Der Kelch ist in der Mitte schwach vertieft und fällt nach dem Aussenrande zu rund ab. Dadurch erscheinen die Septa als über den Kelchrand hervorragend. Während im allgemeinen diese Erscheinung nicht gerade sehr auffallend ist, treten manchmal besonders die Hauptsepta stark heraus. Doch ist dies keineswegs, wie es nach Laube's Abbildung scheinen möchte, auf die „Recurvataform" beschränkt. Da aber der Name recht bezeichnend ist, so möge er verallgemeinert für diese Wachsthumsform beibehalten werden (vgl. auch p. 11).

Die Septen sind ziemlich eng gestellt. Ihre Zahl schwankt mit der Grösse des Exemplars. Auf 1 mm des Durchmessers kommen durchschnittlich 6 Septen. Dieselben sind spindelförmig, besonders bei den grösseren Septen tritt dies kräftig hervor. Sie treten meist in 4—5 Grössenabstufungen auf. Hauptsepta sind 10—12 bei grösseren Exemplaren. An ihrem freien oberen Ende sind die Septen gezähnelt, an ihren Seitenflächen mit vielen kleinen Körnchen bedeckt, ein leichtes und sicheres Unterscheidungszeichen von *Margarophyllia crenata* M.

Die Septalstruktur ist dieselbe wie bei *Margarosmilia Zieteni.* Die Primärdornen sind ziemlich deutlich getrennt. Die Verbindung der Primärdornen bildet eine oft unterbrochene unregelmässige Zickzacklinie im Querschnitt. Jeder Winkelscheitelpunkt bildet das Ausstrahlungscentrum — oft durch hellere Farbe des Kalkes deutlich unterschieden — für die feinen Primärlamellen, die im Weiteren das Septum zusammensetzen. Im Längsschnitt zeigt sich oft eine merkwürdige Erscheinung: scheinbar kleine Löcher in der Septalfläche: charakteristisch für Thamnastraeiden, doch bei genauer Untersuchung sieht man, dass diese hellen Flecke in den Reihen der dunklen Dornen liegen, mithin keine Löcher sein können — denn diese liegen stets auf der Grenze zwischen den Balken (cf. p. 13, Textfigur 6a, 6b) — sondern nur das schräg getroffene hellere Urseptum erkennen lassen.

Die Richtung der Trabekeln ist im kleineren, äusseren Theil nach aussen und oben, im grösseren, inneren Theil nach innen und oben, in der Mitte senkrecht, die Anordnung ist also fächerförmig. Davon abhängig ist der Oberrand des Kelches und die Richtung der Entwicklung der Endothekalbläschen, beides in nach oben convexem Bogen.

Die Endothek ist sehr reichlich und entspricht in ihrer Entwicklung ganz genau derjenigen von *Margarosmilia Zieteni* Kl.

Die Theka ist meist abgerollt und abgewittert. Wenn sie erhalten ist, so ist sie sehr dünn, mit Querrunzeln und feiner Längsrippung, hervorgerufen durch das Durchscheinen der Septen, versehen.

Die Art ist sehr häufig. Etwa 70 Exemplare kamen zur Untersuchung. Aus allen Sammlungen und Fundorten.

Margarophyllia Richthofeni nov. spec. — Taf. III, Fig. 5.

Diese Art schliesst sich auf das Engste an die vorhergehende an. Sie unterscheidet sich von ihr durch die bedeutend grössere Anzahl der Septen; kamen bei *Margarophyllia capitata* M. deren 6 auf 1 mm des Durchmessers, so sind es hier ihrer 8—10. Ein mittelgrosses Exemplar von etwa 15 mm Durchmesser, welches bei *Margarophyllia capitata* M. etwa 90 Septen zählt, hat bei der vorliegenden Form deren ca. 135.

Es ist also das Verhältniss zwischen *Margarophyllia capitata* M. und *Margarophyllia Richthofeni* nov. spec. dasselbe, wie zwischen *Margarosmilia Zieteni* Kl. und *Margarosmilia Richthofeni* nov. spec.

Die Art ist nicht besonders häufig. Es liegen 11 Stücke vor aus den Sammlungen: Berlin und Halle.

Sie ist nur von Stores bezw. St. Cassian bekannt geworden.

Margarophyllia Michaelis nov. spec. — Taf. II, Fig. 24—27.

Diese nicht gar so seltene neue Art steht der *Margarophyllia capitata* M. hinsichtlich der inneren Struktur ausserordentlich nahe, unterscheidet sich jedoch scharf durch die äussere Gestalt von ihr.

Die Exemplare besitzen, wenn sie einigermassen gross geworden sind, eine ausgesprochene hornförmige Gestalt (Taf. II, Fig. 25 a). Ihre Höhe beträgt etwa 12—15 mm, der meist elliptische Kelch hat einen grösseren Durchmesser von etwa 10 mm bei mittelgrossen Exemplaren. Höchst charakteristisch für die Art ist die Gestalt der Septen, die man bei wohlerhaltenen Kelchen gut beobachten kann. Die grösseren Septen überragen den Kelchrand merklich und fallen nach aussen zu gerade und steil ab, ebenso auch nach innen gegen das Lumen und bilden so etwa in $^1/_3$ des Kelchradius einen scharfen Winkel.

Die Zahl der Septen ist für einen mittelgrossen Kelch etwa 60, für grössere mehr. Im Durchschnitt kommen auf 1 mm des Kelchdurchmessers 6 Septen. Grosse Septen sind nach dem Dünnschliff etwa ein Dutzend vorhanden. Bei zwei präparirten Kelchen ist ihre Zahl bedeutend grösser, allerdings kann man sehen, dass sie oft viel zu derb präparirt sind, so dass bisweilen ein Septum dritter Grösse, wie ein Hauptseptum erscheint[1].

Die Struktur der Septen ist wie bei *Margarophyllia capitata* M., doch unterscheidet sie sich insofern etwas, als die Balken nicht so scharf wechselständig stehen, sondern dass sich die zwei Reihen schon der Verschmelzung zu einer nähern. Es bildet die Art also schon einen Uebergang zur Gruppe der *Margarophyllia crenata* M. Die einzelnen Balken sind stark divergent-büschlig gestellt.

Die Endothek besteht aus verhältnissmässig wenigen, aber sehr grossen Blasen, die in nach oben convexem Bogen — also gleichsinnig mit der Schichtung — stehen. Die Blasen erfüllen das Lumen des Kelches zum grössten Theil.

Die Mauer ist nicht stark, obwohl sie von aussen einen derben Eindruck macht; sie ist ziemlich glatt, ohne Rippen, nur mit seichten Querrunzeln. Bei einigen Exemplaren, besonders solchen, die völlig in Mergel eingebettet liegen, ist sie zerstört und es gewinnt den Anschein, als ob die Stücke vor ihrer Einbettung in den Mergel abgerollt wären.

Es ist dies die von Laube l. c. p. 46 als *Cyathina* spec. erwähnte Art (nach dem vorliegenden Original).

Die Art scheint auf die Stores-Wiesen beschränkt zu sein.

Es liegen 11 Stücke der Art vor aus den Sammlungen: Breslau, Halle, München, Wien (R.-A.), Frech und Volz. Dazu kommen 2 nicht sicher bestimmbare, sehr stark verwitterte Stücke aus Berlin (Coll. Terlof).

[1] Diese Thatsache, dass die Septen stets zu dick gerathen (cf. auch Frech Palaeontogr. Bd. XXXVII p. 15) zeigt, dass das Präpariren mit der Nadel doch nur ein Hilfsmittel zweifelhaften Werthes ist. Ein Schliff ist unter allen Umständen vorzuziehen, da er nicht die Gedanken und Erwartungen des Präparirenden, sondern nur objektiv Richtiges wiedergibt.

B. Gruppe der *Margarophyllia crenata* M.

Septen aus einer Reihe idiomorpher Balken aufgebaut, mit Pseudothek.

Margarophyllia crenata M. — Taf. III, Fig. 6—11.

Montlivaltia crenata M. Taf. II, Fig. 11.
— *cellulosa* Kl. Taf. XX, Fig. 2.
— *crenata* Lbe. Taf. III, Fig. 10.
— *cellulosa* Lbe. p. 31 (nach dem vorliegenden Original).
Anthophyllum cassianum Quenst. Taf. 164, Fig. 17.
— *constrictum* Quenst. Taf. 164, Fig. 18.

Hierzu gehört auch die in der vorläufigen Mittheilung p. 3 als *Montlivaltia milleseptata* nov. spec. aufgeführte Art. Sie ist eine Varietät der *M. crenata* M. von aussergewöhnlicher Grösse mit relativ etwas geringerer Septenzahl.

Im Wachsthum ist die Art der *Margarophyllia capitata* M. recht ähnlich; doch ist sie oft nach unten ziemlich lang ausgezogen, so dass das Verhältniss der Länge zum Durchmesser etwa 3 : 2 ist, während bei *Margarophyllia capitata* M. in der Regel beide gleich sind. Der Kelch ist selten rund, meist elliptisch mit regelmässigen Umrissen; der Durchmesser schwankt bedeutend: bei mittleren Exemplaren beträgt er etwa 10—15 mm, doch steigt er (bei der Varietät) bis auf 35 mm.

Die Zahl der Septen ist bedeutend. Gegen 120 beträgt sie bei mittelgrossen Exemplaren, bei grossen steigt sie über 200, so zwar, dass auf 1 mm des Durchmessers etwa 10 Septen kommen; doch ist die Zahl derselben bei kleinen Stücken relativ grösser, bei grossen relativ geringer. Die Septen treten in 3—5, bei grossen Stücken auch 7 Grössenabstufungen auf; davon 8—10 Hauptsepta. Auch hier tritt öfter die Erscheinung zu Tage, dass sich die kleineren Septa an die grösseren anlegen, ein Fall, der in höchster Ausbildung bei *Margarosmilia septanectens* Loretz sich findet (vgl. p. 38).

Die Mikrostruktur der Septen ist dieselbe wie bei *Margarosmilia septanectens* Loretz: idiomorph-trabecular (cf. p. 8). Die Balken stehen in einer Reihe (vgl. Taf. III, Fig. 11) und sind fächerförmig angeordnet (vgl. Taf. III, Fig. 9). Der Oberrand der Septen ist infolgedessen gesägt, ein gutes Unterscheidungsmittel von *Margarophyllia capitata* M. Der Kelch ist in der Mitte mässig vertieft und fällt nach aussen ziemlich rasch ab. Seitlich verbreitern sich die Balken oft zu kleinen Fortsätzen und Buckeln, die, mit blossem Auge kaum wahrnehmbar, dem Septum unter dem Mikroskop ein ganz charakteristisches Aussehen geben (cf. Taf. III, Fig. 10).

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt und besteht aus vielen Reihen kleiner Bläschen, die mit der Schichtung der Septen verlaufen. In der Mitte horizontale Dissepimente (vgl. Taf. III, Fig. 7 und 9).

Die Theka ist ausserordentlich dünn, oft abgerollt. Wenn sie erhalten ist, zeigt sie feine Querrunzeln, daneben treten die Septen als Längsrippen hervor (vgl. Taf. III, Fig. 8b). Ein Mauerblatt ist nicht vorhanden.

Die Art ist nicht sehr häufig. Sie ist von den Stores-Wiesen und der Seelandalp bekannt. Doch scheint sie am ersteren Fundpunkt etwas häufiger zu sein.

Es liegen 18 Exemplare vor aus folgenden Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg, Wien (G. R. A. und k. k. Mineralien-Cabinet), Frech, Loretz, Volz.

Montlivaltia cellulosa Kl. (Taf. XX, Fig. 2) ist eine *Margarophyllia crenata* M. mit unregelmässigen Umrissen; das gleiche gilt von dem Laube'schen Originalexemplar, das nur beschrieben (l. c. p. 31) nicht aber abgebildet ist. Es entspricht völlig der Klipstein'schen Abbildung. Die Umrisse des Laube'schen Exemplar erinnern an manche Abschnürungsformen von *Margarosmilia*.

M. rugosa M. (Taf. II, Fig. 12) ziehen Milne Edwards und Haime mit der oben beschriebenen Art zusammen. Nach der Abbildung Münster's — das Originalexemplar liegt leider nicht vor — ist diese Auffassung entschieden als richtig anzusehen. Der Kelch entspricht völlig der *M. crenata*, nur ist die grosse Länge des Exemplares auffallend. Es verhält sich hier Kelchdurchmesser zur Höhe wie 1 : 2, während beim grössten untersuchten Exemplar dies Verhältniss nur wie 2 : 3 ist.

Isastraea (+ Latimaeandra)

von Professor Dr. Frech.

Isastraea Gümbeli Lbe. — Taf. IV, Fig. 1—5.

Isastraea Gümbeli Laube, Fauna der Schichten von St. Cassian. p. 43, Taf. 7, Fig. 2.

Die Koralle bildet meist kleine Stöcke, die oben halbkugelig gewölbt, unten mit einer gerunzelten Theka bekleidet sind und einem kürzeren oder längeren Stiele aufsitzen. Der Durchmesser der grössten Exemplare dürfte 7—8 cm betragen. *Isastraea Gümbeli* ist die einzige in diese Gruppe gehörige Cassianer Art, welche stets regelmässig polygonale Kelche besitzt. Der Durchmesser des Kelches beträgt 3—4 mm, die Tiefe ist wenig bedeutend, die Kelchwandung sehr kräftig ausgebildet. Die Zahl der Septa beträgt 34 bis 50, jedoch kommt diese letztere Ziffer nur bei grossen, in Vermehrung begriffenen Kelchen vor; die Angabe Laube's (50—54 Septa) ist somit nicht ganz genau.

Die Septa lassen drei verschiedene Grössenstufen erkennen und berühren sich im Centrum des Kelches nicht. Dieselben sind kräftig ausgebildet und lassen im Querschliff unter dem Mikroskop den Primärstreif — wenngleich nicht sonderlich deutlich erkennen. Die seitliche Verdickungsmasse (Stereoplasma), welche das Septum im wesentlichen zusammensetzt, besteht aus Kalkspath, der von der Mittellinie des Septums unter spitzem Winkel bündelförmig nach innen zu ausstrahlt, wie die Betrachtung des Querschliffs zeigt. Dieselben Fasern verlaufen im Längsschnitt des Septums nach innen und oben. Von der äusserlich sehr ähnlichen *I. profunda* aus den Zlambach-Schichten unterscheidet sich die vorliegende Art durch die geringere Zahl und den stärkeren Durchmesser der Septen, die schwächere Entwicklung der seitlichen Körner, sowie auch durch geringere Tiefe der Kelche.

Die dornenförmigen Körner auf den Seitenflächen der Septa sind gering an Zahl, aber sehr deutlich ausgebildet. Die Endigung des Septums läuft im Centrum des Kelches in Dornen aus; wenigstens lassen Längsschnitte, welche ein Individuum in der Mitte treffen, hier eine Reihe von isolirten Dornen erkennen. Die Dissepimentblasen sind deutlich entwickelt.

Die Art ist in den Cassianer Schichten der Stores-Wiesen und der Falzarego-Strasse nicht selten. Exemplare mit besonders wohl erhaltener Struktur (Taf. IV, Fig. 5) sammelte ich in der von Mojsisovics beschriebenen Mergelschichte, die zwischen den Cassianer Riffdolomiten des Sett Sass und des Richthofen-Riffs lagern, der sog. Forcella di Sett Sass. Hier ist die Art eine der häufigsten. Wien (Geol. R.-A.), Münchener und Strassburger Museum, Klipstein'sche Sammlung. Coll. Volz.

Isastraea Gümbeli Lbe. var. **ramosa** Frech. — Taf. IV, Fig. 6—7.

In den Cassianer Schichten der Seelandalp bei Schluderbach sammelte ich eine kleinzellige *Isastraea*, die sich von der Stores-Art vor allem durch die baumförmig verästelte Gestalt unterscheidet. Die Kelche sind ähnlich gestaltet, jedoch etwas kleiner und enthalten 28 Septa. Leider ist der Erhaltungszustand ein so ungünstiger, dass weitere Angaben nicht gemacht werden können; aus demselben Grunde muss es unsicher bleiben, ob eine neue Art oder nur eine Varietät vorliegt.

Isastraea Telleri Frech. — Taf. IV, Fig. 8—9.

Die neue Art, von der nur ein einziges knollenförmig gestaltetes Exemplar vorliegt, schliesst in Bezug auf die Form des Stockes, Gestalt und Tiefe der Kelche eng an *Isastraea Gümbeli* an. Jedoch ist der Durchmesser der Kelche etwas bedeutender (4—5 mm), die Zahl der Septen (32—36) aber anderseits geringer als bei der Cassianer Form. Die Septa sind sämmtlich ziemlich fein und lassen drei verschiedene Grössenstufen erkennen; die Septa erster Ordnung enden im Centrum mit einer knotenförmigen Anschwellung und berühren sich gegenseitig nicht. Die innere Struktur ist wenig deutlich.

Die Art wurde im obertriadischen Riffkalk des Koschuttagebirges bei Oberseeland (Grenze von Krain und Kärnten) zusammen mit einer reichen Gastropodenfauna von Herrn Dr. Teller gesammelt, nach dem ich die Art benenne.

Isastraea Haueri Lbe. — Taf. IV, Fig. 10—15.

Isastraea Haueri Laube, Fauna der Schichten von St. Cassian p. 43. Taf. 7, Fig. 1.
= *Elysastraea Fischeri* id. ibid. p. 42, Taf. 5, Fig. 6.

Die Art stellt einen bemerkenswerthen Uebergang von *Isastraea* zu der *Latimaeandra* genannten Wachsthumsform dar; das Original Laube's enthält neben Kelchen, die man zu *Isastraea* stellen würde, andere, die durch ihre langgestreckte Form durchaus an *Latimaeandra* erinnern. Des weiteren kommen Stöcke vor, bei denen Kelche des letzteren Typus vorwalten. Der Durchmesser der regelmässigen Kelche beträgt 4—5 mm, der der langgestreckten bis zu 1 cm, die Zahl der Septa 40—50. Die Septen erscheinen auf dem Querschnitt zum Theil unregelmässig wellig. Die Seitenflächen der Septa sind mit leistenförmigen Körnerreihen besetzt, die von der Mitte nach oben und aussen verlaufen, und im Centrum mehr dornartig ausgebildet sind. Die Dissepimentblasen treten vollkommen zurück. Die Stöcke sind knollenförmig gestaltet, die Kelche vertieft.

Elysastraea Fischeri Lbe. ist mit *Isastraea Haueri* Lbe. ident; die Vergleichung der Originalexemplare, die sich im Berliner Museum für Naturkunde bezw. in der geologischen Reichsanstalt befinden, ergab folgendes: Der untere Theil des als *Elysastraea Fischeri* bezeichneten Exemplars ist bis zu dem (auf Fig. 6 l. c.) deutlich erkennbaren unteren Absatz mit *Isastraea Haueri* vollkommen ident. In der Gestalt und Zahl der Septen, der Ausbildung der Kelche und der allgemein äusseren Erscheinung besteht kein Unterschied; höchstens sind die Kelchwände bei *E. Fischeri* stellenweise etwas verdickt. Oberhalb des erwähnten unteren Absatzes hat das Wachsthum des fraglichen Stockes infolge mangelnder Nahrung oder allmähliger Schlammbedeckung eine Verzögerung erfahren. Es sind nicht mehr sämmtliche Individuen,

sondern nur noch die in der Mitte befindlichen fortgewachsen, und diese Einschränkung der Vermehrung hat sich noch zweimal wiederholt, wie aus dem Vorhandensein zweier weiteren Absätze hervorgeht. Die allmählige Verringerung des Umfanges bringt es mit sich, dass innerhalb der Kelchoberfläche ein mit gerunzelter Theka bekleideter Absatz erkennbar ist. Gleichzeitig mit dem allmäligen Absterben folgt eine Verdickung der die einzelnen Individuen trennenden Mauer: dieselbe ist oberhalb des ersten Absatzes wesentlich stärker als unterhalb desselben (Laube, l. c. Fig. 6 b).

Die „Kelchknospung“ [1] endlich stellt im vorliegenden Falle ebenfalls nur eine pathologische Erscheinung, das letzte Stadium des allmähligen Absterbens der Individuen dar. Innerhalb des ursprünglichen ausgedehnten Kelches erscheint eine zweite und innerhalb dieser auch wohl noch eine dritte immer kleiner werdende Knospe (Laube l. c. Fig. 6a). Der Vorgang stellt also das gerade Gegentheil der auf Vermehrung hinarbeitenden „Knospung“ dar. Die Vermehrung erfolgt, wie bei allen hierhergehörigen Formen, durch Theilung der Kelche bezw. durch Abschnürung vorstehender Kelchecken.

Die Art ist in den Cassianer Schichten (Stores-Wiesen) ziemlich selten: 5 Exemplare. Wien (Geol. R.-A.), Berlin, Museum für Naturkunde, Strassburger und v. Klipstein'sche Sammlung.

Die nachfolgenden Arten zeichnen sich sämmtlich durch die geringe Grösse der die Seitenflächen der Septa bedeckenden Körnchen und die kräftige Entwicklung der Endothek aus. Auch die kräftige Ausbildung der Septa ist bezeichnend.

Isastraea labyrinthica Klipst. — Taf. IV, Fig. 16.

Maeandrina labyrinthica Klipst. Oestliche Alpen p. 292. Taf. XX, Fig. 9.
?*Aulophyllia labyrinthica* d'Orbigny. Prodrome T. I. p. 208.
Latimaeandra ? Klipsteini M. Edwards et Haime. Histoire naturelle des Coralliaires II. p. 550.
— *labyrinthica* Laube. Fauna der Schichten von St. Cassian p. 40. Taf. IV, Fig. 4, 4a. (Die Kelche sind etwas zu gross gezeichnet).

Der Stock ist kugelig oder unregelmässig gestaltet; eine Theka fehlt, da auch die gesammten Seitenflächen mit Kelchen bedeckt sind. Letztere sind in unregelmässigen, verworrenen Reihen angeordnet und 1—2 cm breit. Die seltenen Exemplare mit breiteren Kelchen vermitteln den Uebergang zu der nächsten Art. Die auf den Seitenflächen stehenden Dörnchen verleihen den Septen auch im Querschnitt ein gekörntes Aussehen. Die Septa gliedern sich sehr einfach in längere und kürzere; die letzteren sind im Querschnitt oft kaum sichtbar. Die Kelche sind meist tief eingesenkt. Die Blasen verlaufen trichterförmig nach unten. Das grösste, als typisch zu betrachtende Exemplar besitzt ca. 4 cm Durchmesser und $3^1/_2$ cm Höhe (Strassburg). Ein grösseres Exemplar von 7—8 cm Durchmesser gehört zu den erwähnten Uebergangsformen.

Cassianer Schichten — St. Cassian — nicht häufig. Wien (Geol. R.-A.), Museen von München und Strassburg. 5 Exemplare. Zusammen mit dem Originalexemplar Laube's lag je ein Exemplar von *Isastraea Bronni* Kl. und *Isastraea plana* Lbe.

[1] Laube übersetzt das Wort mit gemmatio intercalicinalis, was ungefähr das Gegentheil bedeutet.

Isastraea Bronni Klipst. (non Laube). — Taf. V, Fig. 8—12.

Maeandrina Bronni Klipst. l. c. p. 292. Taf. XX, Fig. 8.
?*Aulophyllia Bronni* d'Orbigny. Prodrome I. p. 208.
Latimaeandra Bronni M. Edwards et Haime. Histoire naturelle des Coralliaires II. p. 550.
Thecosmilia irregularis Laube l. c. p. 37, Taf. VI, Fig. 6, 6a.

Die Art ist von Laube unrichtig gedeutet worden; was unter diesem Namen dort abgebildet wurde, ist *Isastraea plana* var. *foliosa* Frech (p. 54), die zu einer anderen Gruppe gehört und sich von *Isastraea Bronni* vor allem durch die geringe Entfernung der Septa von einander unterscheidet.

Das Originalexemplar Klipstein's ist allerdings nicht mehr zugänglich[1]; jedoch stimmen verschiedene andere von Herrn Professor von Klipstein selbst erhaltene Stücke mit der leidlich charakteristischen Abbildung in Klipstein's Östlichen Alpen überein. Ein mit der Klipstein'schen Art übereinstimmendes Exemplar hat Laube zu *Isastraea labyrinthica* gestellt, ein anderes als *Thecosmilia irregularis* beschrieben. Die letztere Art darstellende Figur 6 l. c. ist ganz unkenntlich, Fig. 6a ist etwas weniger ungenau. Das auf beiden Figuren scheinbar vorhandene Coenenchym ist Gebirgsmasse, wie denn die Originalexemplare Laube's sämmtlich mehr oder weniger unzureichend präparirt waren.

Die auf allen Seiten mit Kelchen bedeckten Stöcke erreichen bedeutendere Dimensionen als bei der vorher beschriebenen Art; der grösste derselben besitzt einen Durchmesser von ca. 10 cm. Die Kelche sind nur zum Theil reihenförmig, zum Theil aber ganz unregelmässig gestaltet; dieselben sind ziemlich tief und durch scharf zulaufende Grate von einander getrennt. Die ersteren besitzen geringeren Durchmesser, 4—5 mm, sehr selten weniger; die letzteren erreichen ausnahmsweise 1 cm. Die Septa sind kräftig und zeigen mehr Grössenverschiedenheiten als bei der vorher beschriebenen Art; die Körner auf den Seitenflächen verlaufen nach innen und oben. Das Endothekalgewebe besteht in den peripheren Theilen aus Bläschen, die nach innen und unten verlaufen, in der Mitte aus Dissepimenten, die horizontal angeordnet sind und kaum irgend welche Auftreibung zeigen. In einem Dünnschliff erkennt man deutlich die trichterförmige Anordnung der Blasen im Innern; ebenso deutlich ist die Gleichartigkeit der Septa und der Mauer, was Material und Art der Entstehung betrifft.

Die Art ist die häufigste Stockkoralle der Cassianer Schichten und findet sich auch in den Korallenkalken der Seelandalp. 14 Exemplare in sämmtlichen Museen.

Isastraea plana Laube. — Taf. V, Fig. 2—6.

Latimaeandra plana Laube l. c. p. 40, Taf. VI, Fig. 3.

Die Art bildet pilz- oder knollenförmige, unten meist mit einer Theka bekleidete Massen. Die Kelche haben zum Theil ganz regelmässige Form, verlaufen aber zum Theil in unregelmässigen Windungen. Dieselben sind durch sehr scharfe Kämme von einander getrennt; der Name Laube's erklärt sich dadurch, dass an dem Originalexemplar die Oberfläche durch Verwitterung flach geworden ist. Der Durchmesser der Kelche wechselt ebenso sehr, wie deren Gestalt; er schwankt zwischen 2 und 7 mm. Die zahlreichen Septa stehen dichtgedrängt.

[1] Dasselbe befindet sich wahrscheinlich in Calcutta.

Unter dem Mikroskop zeigen die Septa im Querschnitt den charakteristischen Aufbau aus feinen Kalkspathfasern, die unter sehr spitzem Winkel gegen die Längsrichtung des Septums verlaufen. Die auf den Seitenflächen der Septa befindlichen Körner sind ziemlich zahlreich, treten aber niemals mit denen des benachbarten Septums in Verbindung. Die Dissepimentblasen sind sehr klein, in grosser Zahl vorhanden und trichterförmig angeordnet.

9 Exemplare aus den Cassianer Schichten; besonders schön kommt die Art an der Forcella di Sett Sass vor. Das untersuchte Material befindet sich in Berlin, Wien (G. R.-A.), Strassburg und der Sammlung des Verfassers. Eine sehr nahe verwandte, wenn auch nicht idente Form, deren genaue Bestimmung wegen der ungünstigen Erhaltung nicht möglich ist, findet sich im obertriadischen Riffkalk bei Oberseeland (Kärnten).

Isastraea plana Lbe. var. **foliosa** Frech. — Taf. V, Fig. 1.

= *Latimaeandra Bronni* Lbe. non Klipstein.

Das vortrefflich erhaltene Originalexemplar Laube's hat, wie erwähnt, mit *Isastraea Bronni* nichts zu thun, sondern steht *Isastraea plana* ausserordentlich nahe. Beim Vergleich mit einem an der Oberfläche sehr gut erhaltenen Exemplar der letzteren Art bemerkt man, dass das fragliche Originalexemplar sich durch unregelmässige Verzweigung der Ecken der einzelnen Kelche unterscheidet, während bei der typischen Art die Kelche regelmässiger gestaltet sind und sich nur in die Länge ausdehnen. Ausserdem sind bei der Varietät die Kelchränder noch höher und schärfer zugespitzt.

Cassianer Schichten, St. Cassian. Wien (Geol. Reichsanstalt). Ausser dem Originalexemplar Laube's konnte kein anderes Stück mit Sicherheit hierher gerechnet werden.

Isastraea cf. **plana** Lbe.

Ein kleines nur wenige Kelche umfassendes Bruchstück einer Cassianer Koralle, das zur Aufstellung einer neuen Art nicht ausreicht, schliesst sich zunächst hier an. Dasselbe stimmt mit *Isastraea plana* in Bezug auf Grösse und Gestalt der Kelche überein, unterscheidet sich jedoch durch deutliches Alterniren der Septa, welche bei der Hauptform nur ganz geringe Unterschiede erkennen lassen.

Auch eine wegen schlechter Erhaltung nicht genauer bestimmbare Koralle vom rechten Gehänge des Valbreo im Tretto, unterhalb San Ulderico (leg. Bittner) schliesst sich hier an. Die Koralle liegt in dunklem Mergel und lässt schmale 2—3 mm breite Kelchreihen mit feinen Septen erkennen.

Isastraea ampezzana Frech.

steht *I. plana* am nächsten und unterscheidet sich von dieser Art einerseits durch geringere Grösse der Kelche, vor allem jedoch durch geringere Zahl der Septa, welche letztere ziemlich dick und relativ weit von einander entfernt sind. Septalseitenkörner und Blasen wie bei der vorhergehenden Art.

Falzarego-Strasse, 1 Exemplar. G. R.-A. Wien.

Subgenus: Margarastraea nov. subgen. Diagnose cf. p. 21.

Margarastraea Klipsteini Frech. — Taf. V, Fig. 7a—d.

Die Art bildet mässig grosse flache Stöcke mit ziemlich ebener Oberfläche. Die Kelche sind sehr gross, lang und schmal, ähnlich wie bei *Margarosmilia Hintzei* Volz. Ihre Länge beträgt etwa 15—25 mm, die Breite ist entsprechend geringer. Sie werden durch eine meist deutliche, aber keineswegs stärker hervortretende, dünne Wand von einander geschieden. Das Kelchcentrum ist meist stark vertieft.

Die spindelförmigen Septen sind ausserordentlich kräftig und lassen ihren trabekularen Aufbau unter der Lupe durch zahlreiche kleine Einschnitte auf dem Oberrand erkennen. Die Stellung der Balken ist schwach fächerförmig. Die Zahl der Septen ist recht bedeutend: etwa 100 in einem grossen, etwa 60 in einem kleineren Kelch. Man kann unter ihnen etwa 4—5 Grössenabstufungen unterscheiden. Die Zahl der Hauptsepten schwankt mit der Grösse der Kelche. Seitlich sind die Septen mit ziemlich groben Körnern besetzt.

Die Endothek ist reichlich und besteht aus mässig grossen, ziemlich runden Bläschen.

6 Exemplare von Stores, der Seelandalp, Misurina und der Falzarego-Strasse aus den Sammlungen Halle, Strassburg, Wien (G. R. A.) und des Verfassers.

Chorisastraea From.

Von Professor Dr. Frech.

Die Gattung *Chorisastraea* From. stellt eine Art Mittelding von *Thecosmilia* und *Isastraea* dar. Die Korallen beginnen als cylindrische Sprossen emporzuwachsen, die Kelche vereinigen sich aber später zu Reihen und unregelmässigen Formen. Die Gattung wurde von Becker und Koby beibehalten, von Duncan hingegen neuerdings mit *Latimaeandra* vereinigt. Ueber die Nähe der Verwandtschaft kann kein Zweifel bestehen, und die Aufrechterhaltung der Gattung ist somit bis zu einem gewissen Grade Geschmacksache. Aus der Uebereinstimmung, welche die oberjurassischen mit den Cassianer Formen zeigen, ist jedoch auf die lange Lebensdauer und somit auf eine gewisse generische Selbständigkeit der Gruppe zu schliessen. Als bezeichnendes Merkmal ist ferner die Feinheit der Septa und das Undeutlichwerden bezw. Verschwinden der Mauer in den massiven Stöcken hervorzuheben. Aus dem Umstand, dass *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. mit einigen zusammen vorkommenden Thecosmilien (*Th. granulata* Kl. p. 30) nahe verwandt ist, könnte man etwa darauf schliessen, dass die Abtrennung der *Chorisastraea* von *Thecosmilia* innerhalb der Karnischen Stufe erfolgt sei. Die Aehnlichkeit der vorliegenden Art mit *Chorisastraea cassiana* Frech beruht ebenfalls nicht nur auf äusserlicher Uebereinstimmung. Der innere Bau ist ganz übereinstimmend und die Unterschiede der Kelchform nicht sehr erheblich.

Ein Blick auf die Tafeln, welche die verschiedenen Isastraeen und „Latimaeandreen“ der Trias zur Darstellung bringen, beweist, dass keine scharfe Grenze zwischen den massigen Formen mit polygonalen und mit reihenförmigen Kelchen besteht. Das gemeinsame Charakteristicum beider bildet das Vorhandensein deutlicher kammartiger Mauern.

Chorisastraea Beneckei nov. nom. Frech.

Thecosmilia Zieteni Laube, non Klipst. Laube l. c. Taf. V, Fig. 2a, b. (*Margarosmilia Zieteni* Kl. non Laube p. 34).

Der Durchmesser ausgewachsener Kelche beträgt 5—9 mm, selten mehr. Die Form der Koralle unterliegt nach dem Grade des Wachsthums den grössten Veränderungen. Die jungen Exemplare wachsen bis zu etwa 1 cm Länge als einfache cylindrische Sprossen (wie *Thecosmilia*) empor. Dann oder auch schon früher theilt sich der Kelch in 2—3 Individuen, die zuerst deutlich von einander getrennt bleiben, obwohl die Septa in einander übergehen. Die Vermehrung erfolgt (vgl. p. 31 f.) ausser durch Theilung auch durch Kelchsprossung; in diesem Falle verschmelzen sogar die ursprünglich getrennten Kelche nachträglich mit einander. Die Septa stehen bei den jugendlichen Kelchen viel gedrängter als bei den erwachsenen. Bei erwachsenen Stöcken entsteht infolge der beiden verschiedenen Vermehrungsarten eine sehr unregelmässige Anordnung der Kelche; nur selten strahlen die Kelchreihen regelmässig vom Centrum des Stockes aus. Ueberall sind jedoch abweichend von der nachfolgend zu beschreibenden Art die Kelche tief eingesenkt. Bedeutende Ausdehnung haben die Stöcke nie erreicht; das grösste flach ausgebreitete unten mit einer Theka versehene Exemplar dürfte ergänzt 3—4 cm im Durchmesser, sowie eine Höhe von 2 cm erreicht haben.

Die Zahl der Septa ist sehr bedeutend; schon bei einem Kelch von 3 mm Durchmesser zählt man deren 78; Angaben der Zahlen für grössere Exemplare sind wegen der unregelmässigen Form derselben werthlos. Die Septa sind auf der Oberfläche fein gezähnelt und wie die kleinen, kaum sichtbaren Septa dritter Ordnung zeigen, ursprünglich aus senkrecht gestellten Dornen aufgebaut. Die Seitenflächen der Septa sind mit leistenförmigen Körnelungen besetzt, welche nach aussen und oben verlaufen.

12 Exemplare aus den Cassianer Schichten von St. Cassian. Geologische Reichsanstalt, Münchener, Berliner, Klipstein'sche Sammlung, British Museum (Natural-History).

Chorisastraea cassiana Frech.

Es liegt von dieser Art nur ein etwa 6 cm im Durchmesser haltender, mit ebener Kelchoberfläche versehener Stock vor, der unten mit einer gerunzelten Theka bekleidet ist und conisch zuläuft. Die Art unterscheidet sich von der vorher beschriebenen vor allem dadurch, dass die Kelche deutlich reihenförmig angeordnet und sehr flach eingesenkt sind. Ferner lassen die Septa im wesentlichen nur zweierlei Grösseverschiedenheiten erkennen und confluiren nicht; zwischen je zwei benachbarten Kelchen findet eine deutliche Unterbrechung statt. Die leistenförmigen Körnerreihen vereinigen sich zuweilen scheinbar zu durchlaufenden Leisten. Die blasige Endothek ist schwach entwickelt.

Cassianer Schichten. St. Cassian. Münchener Museum.

Familie: Thamnastraeidae.

Ueber das Verhältniss von Thamnastraea zu Astraeomorpha.

Eine systematische Verwerthung der Merkmale der inneren Struktur gegenüber äusseren Wachsthumsmerkmalen ist bei mesozoischen Korallen zum ersten Mal durch Pratz[1] erfolgt und zwar bei der Familie der Thamnastraeiden. Es geschah gelegentlich einer vergleichenden Untersuchung der Gattungen: *Cyclolites*, *Leptophyllia*, *Thamnastraea*, *Microsolena*, *Thamnaraea*, *Coscinaraea*, *Haplaraea* und *Astraeomorpha*. Er kam zu dem Resultat, dass sich zwei Gruppen bei ihnen unterscheiden liessen: die *Pseudoastraeinae* und die *Pseudoagaricinae* (= *Thamnastraeinae* bzw. *Astraeomorphinae* bei Frech[2]). Der Unterschied beider Gruppen beruhe auf einem völlig verschiedenen Septalbau. Während die Septen bei den Pseudoastraeinen aus einzelnen Trabekeln aufgebaut seien, wären sie bei den Pseudoagaricinen compact (vgl. die nebenstehenden Figuren, Copieen der Pratz'schen Figuren). Nun gehört *Thamnastraea* nach Pratz zur erstgenannten Gruppe, während *Astraeomorpha* die wichtigste Gattung der andern Gruppe ist.

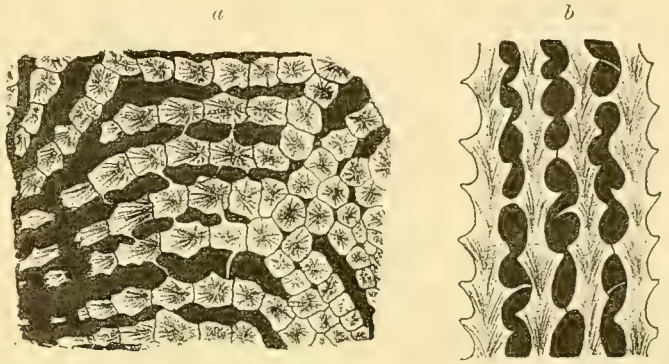


Fig. 31*a*, *b*. *Thamnastraea* sp. *a* Querschliff, *b* Längsschliff. Copie nach Pratz, Palaeontographica XXIX. Taf. 14, Fig. 11—12.

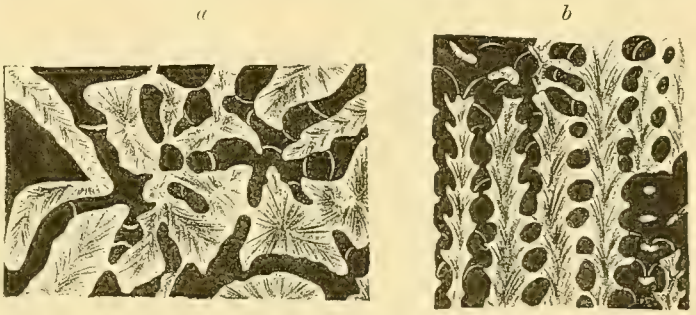


Fig. 32*a*, *b*. *Astraeomorpha crassisepta* Reuss. *a* Quer-, *b* Längsschliff. Copie nach Pratz, Palaeontographica XXIX. Taf. 14, Fig. 13—14. Zur Verdeutlichung des homologen Septalbaues beider Gattungen.

Es wird also das Verhältniss beider Gattungen von der Auffassung der Septalstruktur abhängen[3]. Während Pratz nur seine 8 Gattungen derselben Verwandtschaft in Beziehung auf ihren Septalbau vergleichen konnte, war Verfasser Dank des vorzüglichen Cassianer Materiales in der glücklichen Lage, weiter ausgreifen und andere Familien heranziehen zu können. Pratz musste der Septalaufbau von *Thamnastraea* und *Astraeomorpha* grundverschieden erscheinen, anders liegen die Verhältnisse jetzt. Betrachten wir dieselben Verhältnisse bei den Astraeiden[4], so finden wir Septen, deren Querschnitt genau dem einer *Thamnastraea* oder dem einer *Astraeo-*

[1] E. Pratz. Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen mit hauptsächlicher Berücksichtigung ihrer Septalstruktur. Palaeontographica XXIX. 1882—83. p. 81 ff. mit Tafel XIV.

[2] l. c. p. 59 bzw. 64.

[3] Ich brauche wohl kaum zu bemerken, dass ich den Beobachtungen Pratz' über den Septalbau genannter Gattungen völlig beistimme, speciell auch in Beurtheilung des Schemas, welches Milaschewitz (Palaeontographica XXI, p. 220, Taf. 51, Fig. 7) von *Thamnastraea* gibt (vgl. auch Zittel, Handbuch der Paläontologie p. 245, Fig. 158b).

[4] Vgl. die Ausführungen p. 6 bis 17.

morpha entspricht, bei verschiedenen Arten derselben Gattung, z. B. *Montlivaltia crenata* M. und *Montlivaltia obliqua* M. Dort sind die Trabekeln dick und idiomorph, hier äusserst eng gestellt und miteinander verschmolzen, so dass ein Urseptum entstanden ist. Den gleichen Fall haben wir bei der Familie der Stylophylliden. Wenden wir diese Beobachtung auf die vorliegenden Gattungen an, so erhellt ohne Weiteres: Die Septen von *Thamnastraea* sind aus idiomorphen Balken aufgebaut, diejenigen von *Astraeomorpha* aus äusserst eng gestellten Balken, die ihre Selbständigkeit verloren haben, deren Primärdornen miteinander zu einem scheinbar compacten Urseptum verschmolzen sind. Der Grundplan des Septalbaues ist hier wie dort der gleiche (vgl. Fig. 31—32).

Daraus folgt weiter, dass die Verwandtschaft beider Formenreihen eine denkbarst nahe ist und haben wir die Gruppen mit Septen aus idiomorphen und aus verschmolzenen Balken bei *Thecosmilia*, *Montlivaltia* etc. zu Untergattungen gemacht, so folgt mit zwingender Nothwendigkeit, dass im vorliegenden Fall die entsprechenden Formen vereinigt werden müssen, d. h. die Gattung **Astraeomorpha ist Subgenus von Thamnastraea.**

Vergleichen wir weiter die Frech'schen Diagnosen der Unterfamilien *Thamnastraeinae* und *Astraeomorphinae* miteinander[1]: der Unterschied beider beruht darin, dass hier horizontale Septalleisten vorhanden sind, dort dagegen fehlen. Auch dieser Unterschied wird mit unserer Auffassung des Septalaufbaues wesenlos. Es leuchtet ein, dass seitliche Septalkörner d. h. seitliche Dornvorsprünge der Trabekeln sich zu Leisten zusammenschliessen müssen, wenn die Trabekeln ausserordentlich fein und so eng gestellt sind, dass sie mit einander verschmelzen.

Ganz den gleichen Fall haben wir bei den Omphalophyllien. Auch hier haben die Formen mit Urseptum seitliche Horizontalleisten. Anderseits aber finden sich solche Leisten auch bei Formen mit idiomorphen Balken, so bei *Thamnastraea Frechi* nov. spec. (vgl. Taf. VI, Fig. 9) und bei den Myriophyllien nov. gen.

Das Resultat unserer Untersuchung lässt sich kurz zusammenfassen:

1) *Astraeomorpha* ist als Untergattung zu *Thamnastraea* zu ziehen und bildet keine selbständige Gattung.
2) Bei *Thamnastraea* haben wir 2 Gruppen zu unterscheiden, solche mit idiomorphen Balken (*Thamnastraea*) und solche mit verschmolzenen Balken (*Astraeomorpha*). Letztere pflegt Horizontalleisten zu tragen.

Gattung: Thamnastraea.

Die Arten unterscheiden sich wie folgt:

Th. Frechi nov. spec. Entfernung der Kelchcentra 2,5—3,5 mm. Septen kräftig, seitlich mit horizontalen Leisten besetzt. Zahl der Septen 16—24. Columella gross. Traversen reichlich.

Th. Loretzi nov. spec. Entfernung der Kelchcentra 2—3 mm. Septen dünn, etwa 25—32. Seitlich mit leistenartigen, dichten, horizontalen Körnerreihen besetzt. Columella und Traversen mässig entwickelt.

[1] l. c. p. 59 und 64.

Th. Sett Sassi nov. spec. Kelchcentra durch kleine Höhenzüge getrennt. Entfernung von einander 2—3 mm. Septen fein und zahlreich: 30—36, verlaufen auffallend parallel. Traversen mässig zahlreich. Columella dünn.

Th. ramosa M. Entfernung der Kelchcentren 0,8—1,2 mm. 24—30 Septen. Columella mässig kräftig. Traversen reichlich.

Thamnastraea Frechi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 1—10.

Die Wachsthumsform der Art ist recht mannigfaltig. Meist sind es kleinere oder grössere Knollen, die sie bildet (vgl. Taf. VI, Fig. 1 und 5), bisweilen theilen sie sich auch (Fig. 2). Daneben kommen hohe, mehr conische Formen vor (Fig. 3); bisweilen ist das Wachsthum auch scheibenförmig, wobei der Stock mit der ganzen Basis aufgewachsen ist (Fig. 4). Selten wurde auch pilzartiges Wachsthum beobachtet. Es überwiegt aber der knollige Wuchs weitaus.

Die Kelche[1] stehen eng und sind nur klein. Der Abstand der Kelchcentra von einander beträgt etwa 2,5—3,5 mm. Die Septen sind ziemlich zahlreich. Ihre Zahl schwankt etwa zwischen 16—24, die in zwei Grössenabstufungen auftreten. Sie sind dünn und mit seitlichen Zacken versehen. Ein Septum erreicht 2—3 Kelchcentra. An ihren freien Rändern sind die Septen entsprechend dem trabecularen Aufbau grob gekörnt. Auch im Querschnitt ist diese Art des Aufbaues oft deutlich genug noch zu erkennen durch die radiärstrahlige Anordnung der als Fasern erscheinenden Primärlamellen um je ein kleines Centrum (vgl. Fig. 8). Die Seitenflächen der Septen sind mit Leisten besetzt, deren Verlauf geschwungen ist (vgl. Fig. 9) und oft die Entstehung aus aneinandergeschlossenen Körnern deutlich erkennen lässt.

Die Columella ist massig und tritt mit den einzelnen Septen durch kleine Fortsätze in Verbindung. Synaptikel sind nicht allzu häufig.

Die Endothek besteht aus zahlreichen kleinen Bläschen, die besonders im Längsschnitt als Traversen in beträchtlicher Zahl auftreten.

Die einzelnen Kelche fliessen ohne Mauer in einander über. Dagegen ist die Basis des Stockes von einer gemeinsamen Mauer[1] bekleidet. Dieselbe ist fein quergestreift und mit groben Querrunzeln in gewissen Abständen versehen.

Die Art ist nicht sehr häufig und fast ausschliesslich auf die östlichen Fundpunkte beschränkt; von der Seelandalp liegen die meisten Stücke vor, dann noch von Misurina und der Falzarego-Strasse. Ein kleines Stückchen, das wahrscheinlich auch hierher zu stellen ist, fand Verfasser am Stuores-Bach.

Es liegen etwa 20 Stücke vor aus den Sammlungen München, Wien (G. R.-A.), Frech, Loretz und Volz.

Thamnastraea Loretzi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 12, 12a—c.

Das einzige Stück ist von plattiger Form (vgl. Taf. VI, Fig. 12). Es besteht aus einem dunkelbraungrauen Kalk, der äusserlich ockerfarbig verwittert. Es gewinnt durch seine eigenthümliche Verwitterung

[1] Ueber die Auffassung der Kelche von *Thamnastraea* vgl. unten die Untersuchungen über die Phylogenie der Thamnastraeiden.

ein ganz eigenartiges Aussehen, indem die Kelche stärker abgewittert sind als die Columellen. Es bilden die letzteren so warzenartige Erhebungen auf der Oberfläche des Stockes.

Die Kelche sind nur klein; der Abstand zwischen je zwei Kelchcentren beträgt 2—3 mm, seltener bis 4 mm. Die Septen sind lang, dünn und zahlreich. Ihre Zahl beträgt etwa 25—32 für den Kelch in zwei Grössenabstufungen. In regelmässigen Bögen gehen sie von Centrum zu Centrum, wobei nur selten ein Septum drei Kelchcentra erreicht. Im Querschnitt sind sie dünn und anscheinend glatt. Sie zeichnen sich durch die ausserordentliche Regelmässigkeit und Gleichheit ihres Verlaufes aus. Am angewitterten Stück sieht man, dass die Septen am Oberrand gekörnt und seitlich schwach gezackt sind.

Auf den Seitenflächen sind die Septen mit ziemlich horizontalen, dichten Körnerreihen besetzt, die oft einen leistenartigen Charakter annehmen (vgl. Fig. 12c).

Synaptikel sind häufig, Traversen nicht sehr reichlich.

Die Columella mässig kräftig.

Das einzige Stück wurde vom Herrn Landesgeologen Dr. Loretz auf der Forcella di Sett Sass gesammelt.

Thamnastraea Sett Sassi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 11, 11a—b.

Wie bei der vorigen Art, so ist auch hier das einzige vorliegende Stückchen plattig (vgl. Taf. VI, Fig. 11). So klein es ist, so charakteristisch ist es. Die Kelchcentra liegen vertieft und die einzelnen Kelche werden durch trennende kleine Höhenzüge in unregelmässige Reihen gesondert. Es bildet also unsere Form einen Vorläufer von *Comoseris* d'Orb.

Die Kelche stehen in unregelmässigen Reihen. Die Entfernung zwischen je zwei Kelchcentren beträgt 2—3 mm. Die Septen sind fein und zahlreich. Ihre Zahl schwankt etwa zwischen 30 und 36. Sie treten anscheinend in zwei Grössenabstufungen auf. Das Kelchcentrum erreichen nur verhältnissmässig wenige Septen (vgl. Taf. VI, Fig. 11a). Zeichneten sich die Septen von *Th. Loretzi* nov. spec. durch ihren regelmässigen und gleichartigen Verlauf aus, so charakterisirt die vorliegende Art die ausserordentliche Parallelität der Septen. Dies geht so weit, dass die Unterseite des Stückes in gleichem Sinne fein parallel gerippt erscheint. Von einer Theka ist nichts zu beobachten.

Synaptikel und Traversen scheinen mässig zahlreich vorhanden zu sein.

Die Columella ist nur klein und dünn.

Das einzige vorliegende Stück fand Verfasser im Mergel der Forcella di Sett Sass. Auf der Unterseite ist, wie ein Wespennest, ein kleiner *Chaetetes* aufgewachsen.

Thamnastraea ramosa M. — Taf. VI, Fig. 13—16.

Agaricia ramosa M. Taf. II, Fig. 2.
Microsolena ramosa Lbe. Taf. V, Fig. 8.
— *plana* Lbe. Taf. V, Fig. 9.

Die generische Bestimmung Laube's ist als unrichtig anzusehen. Von *Microsolena* unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass die Septen nicht gegittert[1] erscheinen, ferner durch den Besitz

[1] Pratz l. c. p. 98 ff.; Koby l. c. Taf. 130, Fig. 6.

einer deutlichen Columella [1]. Als *Thamnastraea* wurde die Form schon von Milne Edwards und Haime bestimmt [2].

Das Wachsthum der Art ist ästig bis ästig-lappig; die Kelche sind sehr klein und bedecken die Aeste allseitig. Der Abstand der Kelchcentra beträgt etwa 0,8—1,2 mm. Die Septen sind verhältnissmässig dick und recht zahlreich. Etwa 24—30 Septen kann man in einem Kelch zählen. Sie treten in 3 Grössenabstufungen auf, von denen nur die erste die Columella erreicht; die Septen zweiter und dritter Ordnung legen sich meist aneinander und bisweilen an die erster Ordnung an. Die Septen sind, wie ein Schliff lehrt, aus selbständigen Trabekeln aufgebaut und scheinen seitlich gekörnt zu sein.

Die Columella ist mässig kräftig, aber deutlich, nicht spongiös, wie Laube zu bemerken glaubte, sondern compact.

Am Grunde der Aeste ist eine Mauer deutlich wahrnehmbar. Sie ist concentrisch fein quergerunzelt. Auf ihr sitzen die Aeste auf. Die andere Art Laube's, die er als *plana* bezeichnete, ist ident mit dieser, nur im Wachsthum nicht soweit vorgeschritten. Die Bildung der Aeste, die bei *ramosa* schon vollendet ist, ist bei *plana* erst in den Anfangsstadien. Es ist gewissermassen nur der unterste Theil von *ramosa*.

Synaptikel wie Traversen sind ziemlich zahlreich und besonders im Längsschnitt gut wahrnehmbar.

Die Art ist selten. Es liegen 4 Stücke vor, darunter Laube's Originale, sämmtlich aus St. Cassian. Alle befinden sich in Wien, theils im Hofmuseum, theils in der Geologischen Reichs-Anstalt. Ausserdem noch 2 Exemplare von St. Cassian in München.

Subgenus: Astraeomorpha.

Thamnastraeen mit „compacten" Septen d. h. die aufbauenden Balken sind mit einander verschmolzen. Die Septen sind meist wenig zahlreich und pflegen an den Seiten mit Horizontalleisten besetzt zu sein.

Astraeomorpha Pratzi nov. spec. — Taf. VI, Fig. 17—19.

Die Art bildet knollenförmige Stöcke. Die Kelche sind klein und stehen eng. Die Kelchcentren sind etwa 1—1,5 mm von einander entfernt. Die Septen stehen ziemlich eng. Ihre Zahl beträgt 10—12 für einen Kelch. Sie gehen meist in 2, seltener in 3 Kelche. Sie sind dick und kräftig. Der Querschnitt stimmt mit dem von Pratz abgebildeten [3] und von Frech copirten [4] (vgl. auch Textfigur 32a) fast bis zur Identität überein, nur sind die Traversen wesentlich zahlreicher. An den Seitenflächen sind die Septen mit feingezackten Horizontalleisten besetzt.

Synaptikel sind mässig zahlreich; dagegen ist die Endothek sehr reichlich entwickelt.

Die Columella ist mässig stark und compact.

Die ganze Koralle war (wie weit?) von einer Theka umgeben. Sie erscheint im Querschliff deutlich. Ueber ihre äussere Beschaffenheit lässt sich nichts sagen.

Das einzige bekannte Exemplar wurde von Professor Frech auf der Seelandalp gesammelt.

---

[1] Duncan, A Revision etc. p. 168. Koby l. c. p. 561 u. 569.
[2] Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 113.
[3] l. c. Taf. XIV, Fig. 13.
[4] l. c. Taf. XIX, Fig. 14.

Toechastraea nov. gen.

Ein ähnliches Schicksal wie *Coelocoenia decipiens* Lbe. hat auch *Astrocoenia Oppeli* Lbe. gehabt. Beide wurden auf Grund äusserer Aehnlichkeit — die bei *Astrocoenia* allerdings fast äussere Uebereinstimmung ist — zu bereits bekannten Gattungen gestellt. Für *Coelocoenia decipiens* erkannte Duncan den Irrthum, ohne sich jedoch der Alterthümlichkeit der Form bewusst zu werden. So wenig wie letztere eine Astraeide ist — vielmehr eine Zaphrentide —, so wenig ist auch *Astrocoenia Oppeli* Lbe. eine Astraeide. Hier liegt eine Thamnastraeide vor. Es ist eine neue Gattung, die sich vor allem dadurch von *Thamnastraea* unterscheidet, dass eine deutliche Mauer die einzelnen Kelche trennt; daher ward der Name *Toechastraea* für sie gewählt (von *τὸ τοῖχος* die Wand, Mauer).

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Die Arten bilden compacte Stöcke von linsenförmigem (in der Jugend), später knolligem Wuchs. Die Stöcke sind mit der ganzen Basis auf der Unterlage festgewachsen oder sitzen seltener auf einem kurzen dicken Stiel. Die Basis ist, soweit sie sichtbar, mit einer derben, runzligen gemeinsamen Mauer versehen, über die sich die eng aneinander schliessenden Kelche aufwölben. Die Kelche sind von einander durch eine compacte, im Stock aufragende Mauer oder Wand getrennt, die epithekaler Entstehung sein dürfte (vgl. p. 15). Die Septen sind kräftig, an den Seitenflächen mit horizontalen Körnerreihen besetzt. Die Gattung ist durch eine compacte Columella ausgezeichnet. Endothekblasen sind vorhanden.

Von *Thamnastraea* wie von *Astraeomorpha* unterscheidet sich *Toechastraea* durch den Besitz kelchtrennender Mauern.

Toechastraea Oppeli Lbe. — Taf. VII, Fig. 1—7.

Astrocoenia Oppeli Lbe. Taf. VI, Fig. 2.

Die Art bildet compacte Stöcke von linsen- oder knollenförmigem Wuchs. Und zwar scheint die Grösse des Stockes hierbei von wesentlichster Bedeutung, indem linsenförmiger Wuchs für kleine Stöcke, Knollenform für grössere Stöcke charakteristisch ist. Der grösste untersuchte Stock ist 60 : 45 mm lang und 35 mm hoch.

Fig. 33. *Toechastraea Oppeli* Lbe. Verbindungsstelle dreier Kelche. Die Figur zeigt den Bau der Septen und ihre selbstständige Stellung zu einander, sowie die dazwischen zu Tage tretende epithekale Mauer. Vergrösserung 15 : 1.

Die Kelche sind unregelmässig polygonal begrenzt und in der Mitte mehr oder weniger vertieft. Ihr Durchmesser beträgt 3—4, auch 5 mm. Bisweilen macht sich nicht gerade auffällig ein Wachsthum der Kelche in concentrischen Reihen bemerkbar, z. B. auch dadurch, dass die peripheren Kelche länger und schmaler sind als die centralen. Die Zahl der Septen beträgt 32—40. Sie sind ausserordentlich dick und treten in drei Grössenabstufungen auf, regelmässig wechselnd in der Weise, dass zwischen zwei grössere ein kleines Septum sich einschiebt. Die Septa gehen nicht durch die Mauer in den Nebenkelch, wie es auf den ersten Blick scheint (vgl. Textfigur No. 33), sondern sind in jedem Kelch selbständig. Der Bau der Septen entspricht ganz dem von *Astraeomorpha*: aus verschmolzenen Balken, doch machen sich die Calcificationscentren oft deutlich bemerkbar.

Die Columella ist compact und tritt mit dem Innenrande der Hauptsepten durch kleine Fortsätze in Verbindung.

Synaptikel sind wenig zahlreich, dagegen ist die Endothek sehr reichlich entwickelt. Besonders im Längsschnitt treten sehr zahlreiche Traversen auf.

Die Mauer macht einen derben Eindruck, sie ist mit zahlreichen groben und zahllosen feinen Querfurchen versehen, bisweilen auch mit flachen Längskerben und umgibt den Stock auf seiner Basis. Die kelchtrennenden Mauern sind epithekalen Charakters (p. 14 f).

Die Art ist häufig genug, kommt jedoch nur auf den östlichen Fundpunkten vor, besonders auf der Seelandalp, sodann auch der Falzarego-Strasse und Misurina. Das Laube'sche Originalexemplar stammt von „St. Cassian". Sein Aussehen ist dem von Stücken von der Falzarego-Strasse gleich; von dorther dürfte es auch wohl stammen.

Etwa 20 Exemplare aus den Sammlungen: Halle (Coll. Klipstein), München, Wien (G. R.-A.), Frech, Loretz und Volz.

Toechastraea Ogilviae nov. spec. — Taf. VII, Fig. 8—9.

unterscheidet sich von der genannten Art durch die bedeutendere Grösse der Kelche, deren grösserer Durchmesser meist 6 mm etwas übersteigt, sowie die grössere Zahl der Septen: etwa 50—70 für den Kelch. Sie treten in 3—4, auch 5 Grössenabstufungen auf.

Die Basis bedeckt eine Mauer, die derjenigen von *T. Oppeli* Lbe. stark ähnelt und sich anscheinend (?) nur durch etwas grössere Glätte auszeichnet.

Die Art ist selten. Es liegen 3 Stücke vor von „St. Cassian", Stores und Heiligkreuz; (letztere aus der Bank mit *Ostrea Montis caprilis* Kl.; laut Etikett) aus den Sammlungen Strassburg und Frech.

Ueber die Gattungen Omphalophyllia Lbe. emend. Volz und Myriophyllia nov. gen.

In den Cassianer Schichten begegnen wir einer Reihe meist einfacher Korallen, die in ihrem äusseren Ansehen lebhaft an Montlivaltien erinnern. In der That wurden diese Formen auch von Münster und Klipstein als solche beschrieben. Erst Laube erkannte die Verschiedenheit und stellte für dieselben die neue Gattung *Omphalophyllia* auf. Zunächst war das Vorhandensein einer stielförmigen Columella für ihn massgebend. Später wurde ihre innere Struktur eingehender geprüft und auf Grund derselben stellt sie Zittel in seinem Handbuch zu den *Thamnastraeidae*. Ihm schliesst sich Ortmann an (l. c. p. 193). So wohlbegründet die Abtrennung von *Omphalophyllia* auch ist, so richtig ihre Stellung bei den Thamnastraeiden, genug geschehen ist noch nicht. Eine eingehende Prüfung zeigt, dass in der Gattung *Omphalophyllia* zweierlei Formen verbunden sind, die wiewohl nahe verwandt, doch generisch zu trennen sind. Das auffallendste Merkmal von *Omphalophyllia* ist, wie auch der Name besagt, die compacte Columella und diese ist bei einem Theil der Laube'schen Omphalophyllien nur spongiös entwickelt und oft sehr spärlich. So wurde denn der alte Name jenen Formen mit compacter Columella belassen und die übrigen Formen unter dem Namen **Myriophyllia nov. gen.** zusammengefasst.

Die alte Gattung *Omphalophyllia* wurde im Wesentlichen beibehalten und an die Stelle der Abnahme auf der einen Seite trat ein Zuwachs auf der andern, indem die Gattung auch auf stockförmige, homologe Korallen ausgedehnt wurde.

Da ein Gattungsnamen für stockförmige Omphalophyllien noch nicht existirte, weil die in Betracht kommende Formen bisher fälschlich als Astraeiden beschrieben wurden, konnte hier die Vereinigung gleichartiger Korallen von verschiedenen Wachsthums durchgeführt werden. Die Diagnose[1] lautet nunmehr:

Omphalophyllia: Thamnastraeiden von einfachem (pilz-, scheiben-, kreiselförmigem oder cylindrischem) oder stockförmigem Wuchs. Die Septen sind aus deutlich getrennten Balken aufgebaut; Poren sind selten. An den Seitenflächen sind die Septen mit mehr oder weniger deutlich horizontalen Körnerreihen, bisweilen auch festen Leisten besetzt. Die Columella ist fest und compact, seltener erkennt man kleine Lücken in ihrem Aufbau. Pseudothek und Endothekblasen wohl entwickelt. Synaptikel sind vorhanden.

Von *Omphalophyllia* abgetrennt wurde das neue Subgenus *Craspedophyllia* (τὸ κράσπεδον die Leiste). Es unterscheidet sich durch den Besitz eines Urseptums, sowie seitlicher Horizontalleisten.

Durch eine Reihe von Uebergangsformen ist nah verbunden die neu aufgestellte Gattung *Myriophyllia*. Ihre Diagnose ist folgende:

Myriophyllia: Korallen von einfachem Wuchs mit überaus vielfachen häufigen Uebergängen zu stockförmigem oder compactem Wachsthum. Die Septen sind ausserordentlich fein und zahlreich. Sie sind aus deutlich getrennten Balken aufgebaut und meist compact, doch können Poren vorkommen. Ausserordentlich charakteristisch sind die langen zackenartigen Septalkörner, mit denen die Seitenflächen der Septen besetzt sind — makroskopisch kaum sichtbar. Die Columella ist spongiös. Die Synaptikel sind zahlreich. Endothek und meist auch die Pseudothek wohl entwickelt. Das runde oder längliche Kelchcentrum ist vertieft.

Craspedophyllia nov. subgen.

Diagnose siehe oben p. 21 u. 64.

Craspedophyllia alpina Loretz. — Taf. VII, Fig. 23—31.

Axosmilia alpina Loretz. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1875. Taf. XXII, Fig. 10.

Die Loretz'sche Bestimmung der Form als *Axosmilia* kann keinesfalls als richtig betrachtet werden, wenn auch die Merkmale in mancher Beziehung übereinstimmen. Vor allem ist aber *Axosmilia* eine Astraeide[2], während die vorliegende Form den Thamnastraeiden zuzurechnen ist (vgl. Taf. VII, Fig. 29). Sie gehört weiter zur grossen Formenreihe der Omphalophyllien, unterscheidet sich jedoch von den echten Omphalophyllien durch den eigenartigen Septalbau: aus modificirten, verschmolzenen Balken. So gehört die Form also speciell in die Untergattung *Craspedophyllia*.

Das Wachsthum der Art ist einfach oder schwach verzweigt. Die Kelche sind meist etwas zusammengedrückt. Die Grösse der vorliegenden Exemplare ist recht constant; sie schwankt zwischen 7 : 9 und 10 : 12 mm. Die Gestalt ist mehr oder weniger conisch, bisweilen fast cylindrisch und erreicht dann die Höhe eine ganz beträchtliche Grösse (bis 2,5—3 cm).

---

[1] Sie unterscheidet sich also von derjenigen Ortmann's (Neues Jahrbuch 1887 II p. 193) merklich. Ortmann vermengt *Montlivaltia* und *Omphalophyllia* auch, aber anders wie Laube.

[2] Vgl. Zittel Handbuch der Paläontologie I. 1. p. 259. Duncan, A Revision etc. p. 63 und 195.

Die Septen sind im Querschliff fast ganz glatt und recht kräftig. Doch zeigen alle Septen an ihrem inneren Ende, die kleinsten Septen im ganzen Verlauf kleine aber kräftige dornartige Fortsätze. Sie erhalten dann das ganz charakteristische Aussehen eines Wallnussbaumzweiges oder einer Fliederrute mit den ersten Blattknospen im Frühling. Die Menge der Septen ist recht bedeutend. Sie treten in 4—6 Grössenabstufungen auf; danach richtet sich ihre Zahl. Es sind meist recht deutlich 6 Hauptsepten vorhanden, ebensoviel Septen zweiter Ordnung, die oft fast genau die Grösse der Hauptsepten erreichen. Recht regelmässig treten auch die Septa dritter und vierter Ordnung auf. Diejenigen fünfter und sechster Grösse dagegen schon bedeutend unregelmässiger. So beträgt die Septenzahl eines normalen Kelches mit entwickeltem vierten Cyclus etwa 60 Septen, mit entwickeltem fünften Cyclus etwa 80 Septen und steigt bei beginnender Entwicklung von Septen sechster Ordnung bis gegen 100.

Die Septen sind aufgebaut aus modificirten, dicht gedrängten Balken, deren Primärdornen zu einem Urseptum verschmolzen sind und zwar geht dies Urseptum stets in einer regelmässigen Zickzacklinie, wobei die Primärlamellen von jedem Scheitelpunkt einseitig radiär ausstrahlen, sonst aber auf dem Urseptum senkrecht stehen.

Seitlich sind die Septen mit zahlreichen Körnern besetzt, die sich zu horizontalen Leisten mit ziemlich glattem Rande zusammenschliessen (vgl. Taf. VII, Fig. 30, 31). Dazwischen sind noch zahlreiche ganz kleine Körner. An ihrem Oberrand sind die Septen glatt, an ihrem Innenrand durch kleine Fortsätze mit der Columella verbunden.

Die Endothek besteht aus sehr zahlreichen grösseren und kleinen Bläschen, die in nach oben convexem Bogen die Interseptalkammern erfüllen (vgl. Taf. VII, Fig. 29). Synaptikel sind selten.

Die Columella ist gross und compact. Ihr Durchmesser beträgt 1—2 mm. Sie ist entsprechend den Ansatzdornen der Hauptsepten mit zahlreichen kleinen Körnchen besetzt.

Die Mauer macht einen sehr derben und compacten Eindruck. Sie ist mit feinen und gröberen Querrunzeln versehen; unter der Lupe scheinen auch die Septen rippenartig durch. Im Querschliff ist sie nicht sehr stark.

Vermehrung erfolgt durch Theilung.

Die Art scheint auf die östlichen Fundpunkte beschränkt zu sein. Wenigstens erscheint mir ein Stück, das als von „Stores“ stammend bezeichnet ist (Halle), seinem Erhaltungszustand nach höchst zweifelhaft; es stimmt mit den sonstigen Stores-Stücken sehr schlecht, mit den Stücken der Seelandalp dagegen völlig überein. Die andern Stücke stammen von Misurina und der Seelandalp, Hildesheim, Wien (G. R.-A.), Frech, Loretz. 11 Exemplare. Ausserdem einige Exemplare, besonders von der Seelandalp und Valparola in der Münchener Sammlung.

Craspedophyllia cristata nov. nom. — Taf. VII, Fig. 10—14, 22; Textfigur No. 15.

= *Omphalophyllia boletiformis* Lee. non ! M. Taf. III, Fig. 6.

Von der richtigen *Omphalophyllia boletiformis* M. unterscheidet sich die vorliegende Form durch ihren verschiedenen Septalbau: dort idiomorph-trabeculäre Septen, hier Septen mit Urstreifen, dem wesentlichen Merkmal der neuen Untergattung *Craspedophyllia*.

Der Wuchs dieser nicht gar so häufigen Art ist einfach: scheibenförmig, stumpfkonisch, seltener verlängert, oft ist dagegen der Wuchs etwas schief. Die Kelche sind mehr oder weniger rund; die Grösse der Exemplare wechselt beträchtlich: 5—16 mm Durchmesser, ja es liegt ein Bruchstück eines Kelches vor, das ergänzt etwa 20 mm haben würde; meist beträgt er etwa 8—12 mm. Die Zahl der Septen ist sehr bedeutend, ein kleinerer Kelch von 9 mm Durchmesser hat ihrer 83, ein grosser von 15 mm Durchmesser etwa 142 (das Laube'sche Original! — nicht 106 wie Laube p. 32 f. angibt!), d. h. etwa 9 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Sie sind fast alle gleich stark, etwas gewunden und verbogen, mit unregelmässigen Zacken besetzt. Sie treten in 4—6 Grössenabstufungen auf; Hauptsepta kann man etwa 12 erkennen, doch zeichnen sie sich nur durch grössere Länge, nicht aber durch grössere Stärke aus (wie bei *Cr. alpina* Loretz).

Das Urseptum ist meist glatt oder leicht gewellt, selten deutlich zickzackförmig. Wie bei *Margarosmilia septanectens* Loretz, vereinigen sich auch hier die Septen, indem sich die Septa dritter und höherer Ordnung an die grösseren Septen anlegen. Doch ist diese Erscheinung nicht allgemein, sondern tritt nur hin und wieder auf.

Auf den Seitenflächen sind die Septen mit horizontalen Leistchen besetzt, doch sind dieselben nicht, wie bei *Cr. alpina*, ganz und glatt, sondern in kleinen Zwischenräumen tief eingezackt (vgl. Taf. VII, Fig. 22). Am Innenrand sind die Septen tief ausgezackt und vereinigen sich die Fortsätze öfters mit der Columella (vgl. Taf. VII, Fig. 14). Die Columella ist gross und kräftig, bisweilen etwas zusammengedrückt.

Die Endothek besteht aus zahlreichen rundlichen Blasen, deren Richtung nach innen und unten ist. Synaptikel sind recht selten.

Die Mauer ist dünn; aussen ist sie mit zahlreichen, oft gröberen, meist aber feinen Querrunzeln bedeckt, oft abgerollt.

Bemerkenswerth ist ein Exemplar aus Halle, das sich durch marginale innere Kelchknospung zu vermehren im Begriff ist.

Im Gegensatz zu *Cr. alpina* Loretz ist diese nicht sehr häufige Art — etwa 12 Exemplare — besonders im Westen verbreitet, speciell auf Stores; ein Exemplar fand Verfasser auch auf der Forcella di Sett Sass; sodann liegen noch einige Exemplare von der Seelandalp vor. Berlin, Halle (Coll. von Fritsch und Klipstein), München, Strassburg, Wien, (G. R.-A.), Frech, Volz.

Craspedophyllia gracilis Lbe. — Taf. VII, Fig. 15—21.

Omphalophyllia gracilis Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 5a.

Unter *Omphalophyllia gracilis* begreift Laube 3 verschiedene Formen (nach Vergleich der Originale):

1) Fig. 5 = *Omphalophyllia boletiformis* M. non! Lbe.
2) Fig. 5a = *Craspedophyllia gracilis* Lbe.
3) Fig. 5b = *Myriophyllia gracilis* Lbe. (Die Septen sind schwarz gezeichnet! Es ist also keine Columella da.)

Der Münster'schen Form „*Montlivaltia*“ *gracilis* M. Taf. II, Fig. 5 entspricht keine dieser Formen, fällt sie selbst doch mit „*Montlivaltia*“ *granulosa* M. Taf. II, Fig. 10 und „*Cyathophyllum*“ *granulatum* M. Taf. II, Fig. 24 zusammen. Dieser von Münster als *gracilis-granulosa-granulatum* bezeichneten Form gehört wiederum bei Laube *Omphalophyllia deformis* Lbe. Taf. III, Fig. 8 an.

Die Art steht der *Cr. cristata* nov. nom. näher als der *Cr. alpina* Loretz.

Ihr Wuchs ist meist mehr oder weniger langgestreckt und cylindrisch, im Gegensatz zu *Cr. cristata* nov. nom. Der Kelch ist rundlich, bisweilen seitlich etwas zusammengedrückt, in der Mitte schwach vertieft, nach dem Aussenrande sanft abfallend. Der Kelchdurchmesser schwankt zwischen 10 und 20 mm.

Die Septen sind dünn und sehr zahlreich. Ihre Zahl beträgt bei Kelchen von 11 mm Durchmesser 150—160, d. h. etwa 14 auf 1 mm des Durchmessers. Sie stehen in ziemlich gleicher Dicke, wie schwach gebogene dünne Ruten neben einander. Man kann 6—7 Grössenabstufungen bei ihnen unterscheiden, doch sind die Septen sechster Ordnung gerade so dick wie die der ersten Ordnung. Hauptsepta d. h. längste Septen sind etwa ein Dutzend vorhanden. Die Septen legen sich sehr oft aneinander und zwar so, dass zwei Septen sich gleichsam zu einem zu verbinden scheinen, besonders eigenartig sieht dies aus bei den allerkleinsten Septen.

In ihrem Verlauf sind die Septen glatt und lassen undeutlich ein ziemlich glatt verlaufendes Urseptum erkennen. An ihren Seitenflächen sind sie mit zahlreichen horizontalen Leisten besetzt (Taf. VII, Fig. 16b), die, wie der Querschliff zeigt, fein gezackt sind. Diese Leisten, horizontal geschnitten, geben den Septen im Querschnitt ein ausserordentlich charakteristisches Aussehen (Taf. VII, Fig. 15). Zwischen den Leisten kann man an einem selten schönen Längsbruch die vertikalen Strukturelemente deutlich als kleine Rippchen erkennen (vgl. Taf. VII, Fig. 16b).

Die Endothek besteht aus Blasen. Die Columella ist meist nur klein und dünn; Synaptikel sind selten.

Die Mauer ist dünn und meist abgerollt. Wo sie erhalten ist, erscheint sie mit zahlreichen feinen Querrunzeln bedeckt.

Verbreitung: hauptsächlich Stores, ausserdem je ein Stück von Romerlo und der Seelandalp. Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (G. R.-A.), Coll. Volz. Etwa 10 Exemplare.

Gattung: Omphalophyllia Lbe. emend. Volz.

Die Arten von *Omphalophyllia* unterscheiden sich kurz folgendermassen:

O. boletiformis M. Einzelform; meist pilz- oder kugelförmig. Höhe und Kelchdurchmesser etwa gleich. Trabekeldicke etwa 0,1 mm. 9 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Kräftige Columella. Mauer mit schwachen Querrunzeln.

O. radiciformis Kl. Einzelform. Höhe zu Kelchdurchmesser wie 3 : 1. 10—11 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Die Seitenflächen der Septen mit zahlreichen Septalstacheln besetzt. Mauer mit groben Querrunzeln. Columella klein.

O. recondita Lbe. Stockform. Kelchdurchmesser 4—5 mm. 13—15 Septen auf 1 mm Durchmesser. Columella mässig stark; ähnlich der *O. radiciformis* Kl.

O. Zitteli nov. spec. Stockform. Kelchdurchmesser 4—7 mm. 20 Septen auf 1 mm Durchmesser. Trabekeln ausserordentlich fein. Columella nicht sehr stark. Mauer dünn mit feinen Querrunzeln.

O. Zitteli var. nov. *exigua*. Kelchdurchmesser $1^1/_2$—2 mm.

O. Bittneri nov. spec. Stockform. Astdurchmesser 5—6 mm. 6 Septen auf 1 mm Durchmesser.

O. Laubei nov. spec. Einzelform, cylindrisch. Höhe zu Kelchdurchmesser wie 3 : 1. Septen sehr gleichmässig an Dicke, etwa 9 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeln etwa je 0,09 mm dick, stehen in einer unregelmässigen Reihe. Septalgestalt S-förmig. Mauer ziemlich glatt. Columella mässig gross.

O. granulosa M. Einzelform; meist pilzförmig. Septen sehr dünn, etwa 24 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Septalkörner und Synaptikel sehr reichlich. Trabekeldicke 0,08—0,09 mm. Columella mässig stark, bisweilen lückenhaft.

Omphalophyllia boletiformis M. — Taf. VIII, Fig. 1—8.

Montlivaltia boletiformis M. Taf. II, Fig. 9.
— *pygmaea* M. Taf. II, Fig. 14b.
Omphalophyllia gracilis Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 5,
— *pygmaea* Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 9, 9a.
Peplosmilia triasica Lbe. Taf. III, Fig. 14.
Montlivaltia granulata Lbe. Taf. III, Fig. 12.
Anthophyllum pygmaeum Quenstedt. Taf. 164, Fig. 14.
Omphalophyllia boletiformis v. Wöhrmann. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1889. Taf. V, Fig. 5.

Diese stattliche Synonymik weist eine für die Cassianer Schichten höchst charakteristische, in ihrem Aeussern recht stark wechselnde Form auf, die je nach Grösse und Gestalt verschieden benannt wurde.

Die Wachsthumsform dieser Einzelkoralle ist höchst mannigfaltig: bald scheiben-, kegel-, pilzförmig, bald cylindrisch tritt sie uns entgegen. Bisweilen treten auch Verjüngungen des Kelches auf, die in vieler Beziehung an *Montlivaltia obliqua* M. erinnern. Der Kelch ist in der Mitte wenig vertieft und fällt nach dem Rande zu schwach ab. Sein Durchmesser beträgt bis zu 25 mm, meist etwa 10—15 mm.

Die Septen sind mässig stark und ziemlich gleichmässig in der Dicke. Ihre Zahl ist recht bedeutend. Sie beträgt etwa 9 für 1 mm des grössten Durchmessers. Sie sind idiomorph-trabekulär und markirt sich auch äusserlich bei gut herausgewitterten Kelchen diese Art des Aufbaues sehr gut, indem der Oberrand der Septen gesägt erscheint und das Aussehen einer Perlschnur gewinnt. Die Dicke jedes einzelnen Bälkchens beträgt beim Münster'schen Originalexemplar etwa 0,1 mm. Die Bälkchen stehen, wie ein ausgezeichneter Längsbruch sehr deutlich zeigt, fächerförmig, gegen das Lumen und die Mauer divergirend. Man kann je nach der Grösse des Kelches 4—6 und mehr Grössenabstufungen der Septen unterscheiden. Bisweilen legen sich, wie dies auch bei anderen Arten mehrfach beobachtet werden konnte, kleinere Septen gegen grössere an.

Die Gestalt der Columella ist ausserordentlich schwankend. Meist ist es ein kleines rundes Säulchen, das im Kelch mit einem runden Knopf abschliesst. Oft aber ragt es sehr stark vor und bildet eine längere Spitze (cf. Taf. VIII, Fig. 5); bisweilen ist es seitlich zusammengedrückt und erscheint dann blattförmig (cf. Taf. VIII, Fig. 6). Die Formen mit einer derartigen Columella glaubte Laube in eine andere Gattung stellen zu müssen und bestimmt sie als *Peplosmilia triasica* Lbe. Es liegt aber für eine derartige Trennung gar kein Grund vor, da sich die Formen mit seitlich zusammengedrückter Columella sonst in nichts von typischen Exemplaren der *Omphalophyllia boletiformis* M. unterscheiden; ferner hat auch das mir vorliegende Münster'sche Original eine solche Columella.

Die Mauer ist sehr dünn; wenn sie erhalten ist, so macht sie äusserlich einen derben Eindruck. Sie ist mit zahlreichen schwachen Querrunzeln versehen.

Die Endothek besteht aus ziemlich horizontalen, auf den Trabekeln etwa senkrecht stehenden Reihen kleiner Bläschen.

Die Art ist recht häufig und charakteristisch für die Cassianer Schichten. Sie liegt in etwa 40 Exemplaren jeder Grösse besonders von St. Cassian d. h. Stores vor, daneben kommt sie vereinzelt auch auf der Forcella di Sett Sass, Valparola, der Falzaregostrasse und Seelandalp vor. Coll. Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und Volz.

Omphalophyllia radiciformis Kl. — Taf. VIII, Fig. 27—33; Textfigur No. 14a, b.

Cyathophyllum radiciforme Kl. Taf. XX, Fig. 4.
Montlivaltia perlonga Lbe. Taf. III, Fig. 13.
— *acaulis* Lbe. Taf. III, Fig. 4.
— *capitata* Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 1a.

Die Art umfasst nur Einzelformen von lang-wurzelförmigem Wuchs. Der Durchmesser der Stöcke ist verschieden und beträgt bis zu 10—12 mm. Die Länge ist beträchtlich, bis zu 30 mm. Das Verhältniss von Länge und Dicke beträgt etwa 1 : 2,5—3, doch kommt auch 1 : 4 vor (cf. Taf. VIII, Fig. 29).

Eine charakteristische Wachsthumsform findet sich häufig bei dieser Art: die Verjüngung; doch scheint sie hier keineswegs, wie sonst meist, mit dem Absterben des Individuums Hand in Hand zu gehen, sondern im Gegentheil ein Zeichen kräftigen Wachsthums zu sein, gerade die grössten und kräftigsten Stücke zeigen sie am markantesten, ebenso wie dies bei *Montlivaltia obliqua* M. der Fall (Taf. VIII, Fig. 28 auch 29).

Die Kelche sind rund, in der Mitte schwach vertieft. Die Septen sind kräftig und zahlreich. Man zählt im Dünnschliff ihrer 11 auf 1 mm Durchmesser, im natürlichen Kelch etwas weniger, gegen 10. Die Septen sind aus einer, bisweilen etwas wechselständig auseinandergerückten Reihe idiomorpher fächerförmig gestellter Balken erbaut, deren jeder seitlich mit zahlreichen Körnern besetzt ist. Da dieselben im Schliff nicht alle getroffen werden, so ist das Aussehen des Septums höchst charakteristisch: unregelmässig stachlich: man kann es am besten mit „struppig“ bezeichnen. Das stachliche Aussehen der Septen macht sich auch dem blossen Auge an jedem gut erhaltenen Stück wahrnehmbar: doch erscheinen die Septen hier regelmässig gezackt. Die Septen treten in 4—6 Grössenabstufungen auf. Hauptsepta sind etwa 10—12 zu zählen.

Die Columella ist ziemlich klein, meist knopfförmig und ragt nicht sehr hervor, daher wurde sie auch von Laube übersehen. Mit der Columella sind die Septen durch kleine Fortsätze, die Enden der in das Lumen ragenden Trabekeln, verbunden.

Die Endothek ist mässig reichlich und besteht aus grossen Bläschen, deren Richtung von oben aussen nach unten innen ist. Im mittleren Theil: horizontale Dissepimente. Charakteristisch für den Längsschliff sind auch die Septalkörner, die als Reihen runder Punkte sich allenthalben und stets in der Linie und Verlängerung der Trabekeln zeigen.

Die Mauer ist durch Stereoplasma-Ansatz sehr kräftig. So erreicht sie oft fast $^1/_4$ des Radius an Dicke. Aeusserlich macht sie einen derben Eindruck und ist mit groben und feinen Querrunzeln versehen. Daneben treten die Septen als zarte Rippen in Erscheinung.

Die Art ist nicht gar zu häufig. Sie tritt besonders auf den Stores-Wiesen auf, selten auch auf der Seelandalp. Etwa 20 Exemplare aus den Sammlungen: Berlin, Breslau, Halle, München, Strassburg, Wien (k. k. Geol. Reichs-Anstalt und k. k. Hof-Museum) und Frech.

Omphalophyllia recondita Lbe. — Taf. VIII, Fig. 17—26; Textfigur No. 13.

Rhabdophyllia recondita Lbe. Taf. IV, Fig. 3.
— — Quenst. Taf. 164, Fig. 8—10.

Die Art steht der vorigen nahe und sind kleine Stücke beider Arten nur sehr schwer auseinander zu halten. Grössere Stücke unterscheidet schon das Wachsthum sofort: *O. recondita* Lbe. ist eine Stockkoralle. Sie bildet unregelmässig verzweigte Stöcke, wie es scheint von nicht allzu bedeutender Grösse. Das Laube'sche Originalexemplar (vgl. auch Taf. VIII, Fig. 17) ist das grösste vorliegende Stück: seine Dimensionen sind $4 : 4^1/_2 : 5$ cm, doch ist es allseitig unvollständig.

Die Aeste sind rund; ihr Durchmesser beträgt meist 4—5 mm, doch kommen auch etwas dickere, wie dünnere (Taf. VIII, Fig. 20) vor.

Im feineren Bau ist die Art der *Omphalophyllia radiciformis* Kl. sehr ähnlich. Doch ist die Zahl der Septen erheblich grösser: auf 1 mm des Kelchdurchmessers kommen etwa 13—15 Septen; auch sind dieselben meist dünner und ist das „struppige" Aussehen der Septen nicht so stark ausgebildet. Sie treten in 4—5 Grössenabstufungen auf und kann man 6—8 Hauptsepten unterscheiden. Ihre Gestalt ist spindelförmig. Häufig beobachtet man, dass sich kleinere Septen gegen grössere mit ihrem inneren Ende anlegen.

Die Endothek, somit auch die Zahl der Traversen, ist sehr reichlich. Sie besteht aus zahllosen kleinen rundlichen Bläschen, die steil nach innen und unten gestellt sind.

Die Mauer ist sehr kräftig, äusserlich mit vielen groben und feineren Querrunzeln versehen. Bei gut erhaltener Theka ist von Längsrippen d. h. den durchtretenden Septen kaum etwas zu sehen. Die Mauer wird häufig im Innern durch Stereoplasma-Ansatz erheblich verstärkt.

Das Wachsthum geschieht durch Theilung und zwar ist Zweitheilung (cf. Taf. VIII, Fig. 21) die Regel. Dreitheilung ist seltener. Fig. 18 zeigt einen in der Theilung begriffenen Kelch. Die Aeste werden meist sehr schnell selbständig und ist ihr Trennungswinkel ein recht bedeutender. Bei Fig. 20a ist er allerdings ausnahmsweise gross.

Die Art ist ziemlich häufig. Sie kommt besonders auf den Stores-Wiesen vor, dann auch an der Forcella di Sett Sass und der Seelandalp.

Es liegen etwa 50 Exemplare, allerdings meist abgebrochene Stengelchen, vor aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (G. R.-A.), Frech, Volz.

Neben andern, als mit Cassianer Arten ident bestimmten Korallen aus dem Sutton Stone, führt Duncan[1] auch eine *Rhabdophyllia recondita* Lbe. auf. Dass sie aber mit der Laube'schen Form nichts zu thun hat, geht, abgesehen von der geringeren Grösse und der geringeren Anzahl von Septen, schon aus dem Umstand hervor, dass bei *Rhabdophyllia* (= *Omphalophyllia*) *recondita* Laube die Septen aus idiomorphen Trabekeln aufgebaut sind, während sie bei *Rhabdophyllia recondita* Duncan ein deutliches Urseptum besitzen. Was die Aussenseite der Korallenäste ausserdem betrifft, so hat die Laube'sche Form nur Querwülste, während bei der Duncan'schen dieselben zurücktreten und die hauptsächliche Skulptur in Längsrippen besteht, was jedoch vielleicht auf Abrollung zurückzuführen ist.

[1] Duncan, Palaeontographical Society 1864—1872 brit. foss. Corals. Supplement pt. IV, Taf. II, Fig. 7—9, p. 17 f.

Omphalophyllia Zitteli nov. spec. — Taf. VIII, Fig. 9—15.

Die Art bildet stark verzweigte Stöcke mit recht dicht stehenden runden Aesten. Der Durchmesser der Aeste ist verschieden: er schwankt von 4—7 mm. Die Form der Kelche ist nicht zu ermitteln, da sämmtliche vorliegende Stücke mehr oder weniger abgerollt sind.

Die Septen sind dünn und stehen ausserordentlich dicht. Ihre Zahl übersteigt 100 im Kelch; auf 1 mm des Durchmessers kommen etwa ihrer 20. Sie sind, wie man bisweilen deutlich erkennen kann, idiomorph-trabekulär. Die einzelnen Trabekeln sind ausserordentlich fein. Die Hauptsepten treten in keiner Weise durch bedeutendere Stärke hervor. Eine runde, nicht sehr starke Columella befindet sich in der Mitte des Kelches.

Aeusserlich erscheinen die Stöcke fein längsgestreift, wenn die Mauer abgerollt ist; sonst aber treten feine Querrunzeln stärker hervor als die Längsrippen.

Auf die innere Struktur konnte bei der dafür wenig günstigen Erhaltung sämmtlicher vorliegenden Stücke leider nicht näher eingegangen werden.

Das Wachsthum geschieht durch Theilung; die Aeste verlaufen meist lange parallel.

Ziemlich häufig auf der Seelandalp, seltener auch an der Falzaregostrasse und bei Romerlo vorkommend. Etwa 15 Exemplare; sämmtlich aus der Coll. Volz.

Omphalophyllia Zitteli var. nov. **exigua**. — Taf. VIII, Fig. 16.

Sie unterscheidet sich von *O. Zitteli* nur durch ihre geringe Grösse. Der Kelchdurchmesser beträgt $1^1/_2$, höchstens 2 mm. Die Aestchen stehen sehr dicht. Wachsthum erfolgt durch Theilung.

Sie ist kleinen Exemplaren der *Thecosmilia sublaevis* M. sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihnen nur durch die feinen zahllosen Septen und den Besitz einer Columella.

Nur 1 Exemplar liegt vor: vom Pordoi-Joch. k. k. geolog. Reichs-Anstalt.

Omphalophyllia Bittneri nov. spec.

Die Art ähnelt im Aeusseren sehr der *O. Zitteli* nov. spec.; sie unterscheidet sich von ihr durch weitläufigeres Wachsthum der Aeste, sowie besonders durch geringere Anzahl der Septen.

Der Durchmesser der Aeste beträgt etwa 5—6 mm. Die Septen sind ziemlich fein und nicht allzu zahlreich: etwa 6 auf 1 mm des grössten Durchmessers. Die Columella ist rund und nicht sehr stark.

Wachsthum erfolgt durch Zweitheilung.

Die Art ist selten; sie kommt auf der Falzarego-Strasse, wie der Seelandalp vor. Es liegen nur 4 Stücke aus der Collection Volz vor.

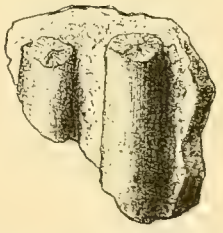


Fig. 34. *Omphalophyllia Bittneri* nov. spec. Seelandalp. Coll. Volz.

Omphalophyllia Laubei nov. spec. — Taf. IX, Fig. 1.

Diese sehr seltene Art ist nach dem einzigen vorliegenden Stück von cylindrischem Wuchs. Es ist nicht sicher zu entscheiden, ob der Wuchs einfach oder stockförmig ist: das vorliegende Stück hat eine Länge von 30 mm, bei grösstem Kelchdurchmesser von 9 mm, ohne aber eine Andeutung von Theilung zu zeigen.

Die Septen sind nicht sehr dick, aber alle ausserordentlich gleichmässig von der Basis bis zur Spitze. Ihr Bau ist idiomorph-trabekulär; die einzelnen Trabekeln sind nicht sehr dick, etwa 0,09 mm und stehen in einer unregelmässigen Reihe. Ihre vertikale Anordnung ist fächerförmig. Seitlich sind sie mit Septalkörnern besetzt, die bei der geringen Dicke der Trabekeln im Querschliff bisweilen leistenartig erscheinen.

Die Zahl der Septen ist recht gross; bei dem vorliegenden Querschliff beträgt sie 83 d. h. 9 auf 1 mm Durchmesser. Man kann 6 Grössenabstufungen unterscheiden. Die Zahl der Hauptsepten lässt sich nicht genau feststellen, weil die Koralle im Centrum ein klein wenig zertrümmert ist. Die Septen stehen besonders im inneren Theil des Kelches so eng, dass freier Raum dazwischen nur verschwindend wenig vorhanden ist, nach der Mauer zu sind die Interseptalräume etwas grösser, etwa von der halben Breite eines Septums. Der Verlauf der Septen ist ein sehr eigenthümlicher. Etwa im Drittel des Radius biegen sie von der Geraden ab und erreichen in umgekehrt S-förmiger Schlangenwindung (= ƨ) die Columella in einem Punkt, der vom regulären etwa um 90° nach rechts abweicht.

Die Columella ist rundlich und mässig gross.

Die Endothek ist im peripheren Theile sehr reichlich entwickelt: man zählt im halben Radius etwa 5 Traversen. Wie sie im centralen Theile beschaffen, ist wegen der Dichtigkeit der Septen nicht genau zu beobachten, doch lässt sich ihr Vorhandensein auch dort mit Sicherheit constatiren.

Die Mauer ist sehr dünn und wird durch Stereoplasma-Ansatz nicht verdickt. Aeusserlich macht sie einen glatten Eindruck und erscheint mit feinen Querrunzeln bedeckt.

Das einzige Stück stammt von den Stores-Wiesen und gehört der Coll. Frech an.

Omphalophyllia granulosa M. — Taf. IX, Fig. 2—8.

Cyathophyllum granulatum M. Taf. II, Fig. 24.
Montlivaltia granulosa M. Taf. II, Fig. 10.
— *gracilis* M. Taf. II, Fig. 5.
Omphalophyllia deformis Lbe. Taf. III, Fig. 8.

Die Identität der drei erstgenannten Formen wurde vom Verfasser durch Vergleich der Münster'schen Originale in München festgestellt. *Cyathophyllum granulatum* ist nur eine Wachsthumsvarietät, ähnlich wie Taf. IX, Fig. 4. Von den beiden Namen *gracilis* und *granulosa* ist der letztere als der bezeichnendere vorzuziehen. Die in Rede stehende Form ist nicht ident mit Laube's *Omphalophyllia gracilis*, Taf. III, Fig. 5, obwohl seine Bemerkungen p. 32, über die Münster'schen Originale (excl. *M. rugosa* M.) zutreffen.

Die Laube'schen Figuren von *O. gracilis* Laube gehören vielmehr drei verschiedenen Arten an und fallen in die Synonymik von

5 *Omphalophyllia boletiformis* M.
5a *Craspedophyllia gracilis* Lbe.
5b *Myriophyllia gracilis* Lbe.

Dagegen ist die Laube'sche *Omphalophyllia deformis* ident mit den Münster'schen Formen. Sie ist lediglich eine Wachsthumsvarietät, indem der Kelch an 2 Seiten herabgebogen ist und ferner die Columella nicht genau in der Mitte steht.

Die Form dieser nur als Einzelkelch bekannten Art ist, wie aus dem Vorgehenden erhellt, recht mannigfaltig: meist pilzförmig, bisweilen mit zwei emporgedrückten (Taf. IX, Fig. 4 = *C. granulatum* M.) oder zwei herabgebogenen Rändern (Taf. IX, Fig. 2 = *O. deformis* Lbe.), daneben kommen konische, ja cylindrische Formen vor. Die Grösse schwankt beträchtlich bis zu 20 mm Kelchdurchmesser. Der Kelch ist meist in der Mitte etwas vertieft.

Die Septen sind äusserst dünn und zahlreich, an ihrem oberen Rande fein gesägt. Sie sind aus idiomorphen Trabekeln aufgebaut, deren vertikale Anordnung fächerförmig ist; der Divergenzwinkel der einzelnen Trabekeln am inneren Ende des Septums im Verhältniss zu denen am äusseren beträgt beiläufig 60°. Etwa die mittelsten Trabekeln stehen senkrecht. Die Trabekeln sind dünn, ihre Breite beträgt etwa 0,08—0,09 mm. Sie sind seitlich mit Septalkörnern besetzt, die im Querschnitt, wie auch besonders im Längsschnitt mit ausserordentlicher Schärfe hervortreten. Sie sind an den Seitenflächen der Septen deutlich in horizontale Reihen angeordnet, deren Verlauf bogenförmig ist, senkrecht zu den Trabekeln (vgl. Taf. IX, Fig. 8b). Eine Abweichung macht sich nur im Centrum geltend, wo die Körnerreihen etwas steiler nach innen und unten gestellt sind. Mit der Columella verbinden sich die Septen an ihrem inneren Ende durch kleine Fortsätze, die jedesmal durch ein Trabekel-Ende gebildet werden.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich. Ein Kelch von 9,5 mm Durchmesser liess ihrer 220 unter dem Mikroskop zählen, d. h. es kommen fast 24 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Es lassen sich etwa 8 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter gegen 10 Hauptsepta. Oft legen sich auch bei dieser Art kleinere Septa an grössere an, ja, sie scheinen an ihrem freien Ende förmlich mit ihnen zu verwachsen.

Synaptikel kommen recht häufig vor.

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt und besteht in runden Bläschen, die in den Septalkörnerreihen etwa entsprechenden Reihen angeordnet sind. Im Querschnitt, wie im Längsschnitt treten aber die Traversen für das charakteristische Artbild recht zurück.

Die Columella ist klein, knopfförmig, oft nur mit der Lupe deutlich unterscheidbar. Ihre Struktur in einem der vorliegenden Längsschliffe ist höchst charakteristisch: sie erscheint (cf. Taf. IX, Fig. 8b) aus glockenförmigen, übereinandergestülpten Kapseln zu bestehen, zwischen denen zahlreiche leere Zwischenräume sich befinden. Wie diese Erscheinung zu deuten sei, ob als zufällig, ob als pathologisch, oder aber als Vorgang des allmähligen Verschwindens der Columella, wie es bei der nahen Verwandtschaft unserer Art zu den Myriophyllien fast scheinen möchte, bleibe einstweilen dahingestellt.

Die Mauer ist ausserordentlich dünn, oft abgerollt. Aeusserlich erscheint sie ziemlich glatt mit vielen groben, daneben auch ganz feinen Querrunzeln. Die Septen sind als ausserordentlich zarte Längsrippen bisweilen bemerkbar.

Eine eigenartige, schon mehrfach bei anderen Formen erwähnte Wachsthumsform gelangt zur Beobachtung: Verjüngung des Kelches (cf. Taf. IX, Fig. 7). Es handelt sich hier augenscheinlich um das

von Münster l. c. p. 35 erwähnte Exemplar. Es stammt aus Berlin. Das Etikett trägt mit der Handschrift Beyrich's die Aufschrift: „*Montlivaltia gracilis* M. Det. Coll. Münster".

Die Art ist nicht allzu häufig. 19 Exemplare gelangten zur Untersuchung; sie stammen zumeist von Stores (bezw. „St. Cassian"). 2 Stücke, die sich lediglich durch etwas geringere Septenzahl unterscheiden, liegen von der Seelandalp vor. Sodann fand sich noch ein Stück ohne Fundortsangabe. Seinem Erhaltungszustand nach dürfte dies typische Stück von Misurina oder der Seelandalp stammen.

Coll. Berlin, Halle, Hildesheim, München, Wien (G. R.-A.) und Frech.

Die Art steht der Gattung *Myriophyllia* in jeder Beziehung ausserordentlich nahe: die grosse Zahl und der feinere Bau der Septen, die Häufigkeit der Synaptikel, alles knüpft sie an diese Gattung. Sogar in der Columella, dem Hauptunterschied, sind Anzeichen vorhanden, die, wie wir gesehen, die Art vielleicht dieser Gattung noch näher bringen.

Gattung: **Myriophyllia** nov. gen.

Die Diagnose ist oben pag. 64 bereits gegeben.

Die Arten unterscheiden sich kurz folgendermassen:

M. badiotica Loretz. Einzelform. Ziemlich gross. Kelchoberfläche eben. Septen sehr dünn und zahlreich. Etwa 29 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,08 mm. Mauer mit sehr groben Querrunzeln.

Fig. 35. *Omphalophyllia granulosa* M. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 36. *Myriophyllia badiotica* Loretz. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

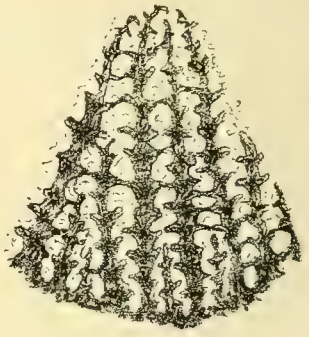


Fig 37. *Myriophyllia gracilis* Lbe. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

M. gracilis Lbe. Einzelform, auch einfacher Stock oder Reihenkelch. Kelchoberfläche gewölbt. Etwa 16—17 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,11—0,12 mm. Mauer dünn mit feinen und gröberen Querrunzeln.

M. Münsteri nov. spec. Reihenkelch. Oberfläche eben. 8—10 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,1 mm. Septen legen sich zu Systemen aneinander. Mauer kräftig.

M. dichotoma Kl. Stockförmig oder Reihenkelch. Oberfläche gewölbt. Etwa 12 Septen auf 1 mm Kelchdurchmesser. Mauer dünn, mit groben Querrunzeln.

Fig. 38. *Myriophyllia Münsteri* n. sp. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

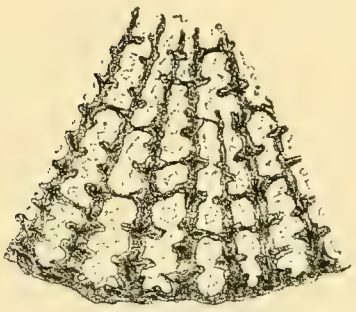


Fig. 39. *Myriophyllia dichotoma* Kl. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

Fig. 40. *Myriophyllia Mojsvari* n. sp. Stück eines Kelches zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergrösserung 15 : 1.

M. Mojsvari nov. spec. Einzel- und Stockform. Oberfläche stark hochgewölbt. Septen sehr zahlreich: etwa 23 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Trabekeldicke 0,05 mm. Synaptikel sehr zahlreich. Mauer sehr fein, lässt den obersten Theil des Kelches ganz frei.

Myriophyllia badiotica Loretz. — Taf. IX, Fig. 9.

Montlivaltia n. sp. Loretz. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1875. Taf. XXII, Fig. 9, p. 825 f. (nach Etikett des Originalexemplars = *M. badiotica*).

Einzelkorallen von sehr verschiedener Gestalt: kegelförmig, pilzförmig, auch cylindrisch; oft unten in einen Stiel ausgehend. Die Grösse ist meist ziemlich bedeutend, bis zu 30 mm Kelchdurchmesser. Der Rand ist meist allseitig herabgebogen. Der Kelch im Centrum vertieft.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich und ungemein dünn und fein. Sie sind aus feinen, idiomorphen Trabekeln aufgebaut, deren Dicke etwa 0,08 mm ist. Seitlich sind sie mit langen, dornförmigen Septalkörnern besetzt. Der Verlauf der Septen ist nicht ganz gerade, vielmehr in schwachen Bogenlinien; an ihrem Oberrand sind sie fein gesägt und lassen sich die Septalkörner auch am ausgewitterten Kelch erkennen. Die Zahl der Septen ist eine ausserordentlich grosse. Bei einem Stück von 29 mm Durchmesser zählte ich unter dem Mikroskop 833 Septen, d. h. etwa

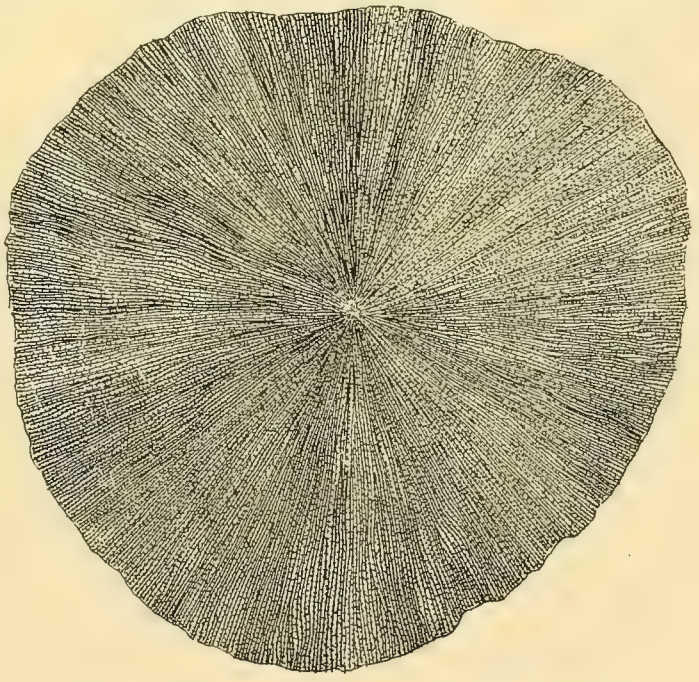


Fig. 41. *Myriophyllia badiotica* Loretz. Querschliff. Vergrösserung $^3/_1$. Misurina. Originalstück in G. R. A.

29 auf 1 mm Kelchdurchmesser; bei seinem Originalexemplar zählte Loretz makroskopisch ihrer 455, d. h. etwa 20 auf 1 mm Kelchdurchmesser[1]. Bei dem grossen Querschliff mit 833 Septen konnte ich etwa 14 Grössenabstufungen deutlich erkennen. Es sind etwa 12 Hauptsepten, die sich aber lediglich durch ihre Länge, selbst vor den kleinsten Septen, auszeichnen. Fast zur Regel geworden ist auch bei dieser Art die Erscheinung, dass sich kleinere Septen gegen grössere anlegen.

Fig. 42*a* u. *b*. *Myriophyllia badiotica* Loretz.
Das Original von Loretz. Seelandalp. Coll. Loretz.

Synaptikel sind besonders nahe der Mauer sehr häufig.

Das Lumen des Kelches wird durch spongiöses Columellargewebe ausgefüllt; eine eigentliche Columella fehlt.

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt und besteht aus zahllosen kleinen Bläschen.

Die Mauer ist nur sehr dünn und wird nicht durch Stereoplasma-Ansatz verdickt. Aeusserlich macht sie einen derben Eindruck. Sie ist mit groben, oft stark abgesetzten Kragenfortsätzen versehen, zwischen denen feine Querrunzeln liegen. Auch die Septen machen sich äusserlich als feine Längsberippung bemerkbar.

Die Art ist selten, und kommt auf den Stores-Wiesen, der Forcella di Sett Sass und der Seelandalp vor. 4 Exemplare aus den Coll. Berlin, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und Loretz.

Myriophyllia gracilis Lbe. — Taf. IX, Fig. 10—15.

Omphalophyllia gracilis Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 5b.
— *cyclolitiformis* Lbe. Taf. III, Fig. 7.
— cf. *gracilis* Ortmann. Neues Jahrbuch 1887. II. Taf. VII, Fig. 11.
Montlivaltia gracilis Quenst. Taf. 164, Fig. 23.

Die Art steht der *M. badiotica* Loretz recht nahe. Ihre Wachsthumsform ist theils als Einzelkoralle (Taf. IX, Fig. 11), dann pilz-, scheiben- oder kegelförmig, theils als mehr oder minder stark entwickelte Reihenform (Taf. IX, Fig. 12), theils auch als einfach getheilter Stock entwickelt (Taf. IX, Fig. 10). Die Kelchgrösse ist zum Theil auch darnach ziemlich schwankend und beträgt bei einem einfachen Kelch bis zu 16 mm. Die Kelche sind meist rund, mit gewölbter Oberfläche und allseitig abfallenden Rändern. Die Centra sind rund oder länglich und meist ziemlich vertieft.

Die Septen sind zahlreich und dünn und verlaufen ziemlich gerade. Sie sind idiomorph-trabeculär gebaut. Die Trabekeln sind nicht gar so fein, ihre Dicke beträgt etwa 0,11—0,12 mm. Seitlich sind sie mit zahlreichen, langen, dornförmigen Septalkörnern besetzt, die dem Bild des Querschliffs sein charakteristisches Gepräge geben. Die Zahl der Septen ist recht bedeutend. Sie beträgt bei einem Kelch von 12,5 mm Durchmesser 213, d. h. etwa 17 auf 1 mm des Kelchdurchmessers; bei einem solchen von 8 mm

[1] Die kleinsten Septen unter der Lupe zu zählen, ist natürlich absolut ausgeschlossen; daher die Differenz.

Durchmesser 123, d. h. etwa 16 auf 1 mm. Man kann unter ihnen 6—8 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter 8—10 Hauptsepten. Synaptikel sind vorhanden. Das Lumen des Kelches wird meist durch spongiöses Gewebe, nie durch eine eigentliche Columella ausgefüllt.

Die Endothek ist reichlich, besonders am Aussenrande der Stücke. Die rundlichen Blasen verlaufen steil nach innen und unten (cf. Taf. IX, Fig. 15). Die Mauer ist ausserordentlich dünn und oft fehlend. Wo sie erhalten ist, erscheint sie ziemlich glatt, mit feinen Querrunzeln und groben Verjüngungs-Wülsten oder -Ringen.

Die Wachsthumsform ist entweder einfach, oder aber es bilden sich verschiedene, oft reihenförmig gestellte Centren in einem Kelch (Taf. IX, Fig. 13). Bisweilen entsteht so im Laufe des weiteren Wachsthums ein Reihenkelch, bestehend aus einer Reihe engverbundener Aeste (Taf. IX, Fig. 10). Selten tritt Trennung der Aeste ein.

Die Art ist, wenn auch nicht allzu häufig, so doch im Osten wie im Westen vertreten: St. Cassian (= Stores-Wiesen), Seelandalp, Misurina und Romerlo. Etwa 25 Exemplare aus den Sammlungen: Berlin, Halle, Hildesheim, Strassburg, Wien (G. R.-A.) und Volz kamen zur Untersuchung.

Von der nahe verwandten *Myriophyllia badiotica* Lor. unterscheidet sich die vorliegende Form durch bedeutend geringere Zahl der Septen, durch grössere Dicke der Septen und Trabekeln, sowie durch die Wachsthumsform, insofern als *M. badiotica* Lor. nur einfache Kelche zeigt.

Myriophyllia Münsteri nov. spec. — Taf. IX, Fig. 25—27.

Diese Art steht *M. badiotica* Lor. und *M. gracilis* Lbe. ferner und unterscheidet sich zunächst durch die geringere Anzahl und grössere Dicke der Septen.

Das Wachsthum ist wie bei *M. gracilis* Lbe.: ein Kelch mit mehreren Centren (Taf. IX, Fig. 26) oder als Reihenkelche (Taf. IX, Fig. 25).

Die Septen sind im Verhältniss nicht zu zahlreich: etwa 8—10 kommen auf 1 mm Durchmesser. Sie sind ziemlich dick und im Vergleich zu den Septen bei den andern Myriophyllien-Arten glatt. Aus einer Reihe idiomorpher Trabekeln von je etwa 0,1 mm Dicke aufgebaut, welche seitlich mit Vertikalreihen kräftiger Septalkörner besetzt sind. Unter der Lupe erscheinen die Septalränder gesägt. Man kann 5—6 Grössenabstufungen unter den Septen unterscheiden, darunter ca. 6—8 Hauptsepta. Höchst charakteristisch ist ihr Verlauf: es legen sich fast stets die kleineren Septen mit ihrem freien Ende gegen die grösseren an, oft derartig, dass es fast aussieht, als wären beide zu einem verschmolzen. So bilden sich ganze Septalsysteme[1] und nur selten verläuft ein Septum einsam. Beachtenswerth ist hierbei, dass nur selten zwei Septen gleicher Ordnung in derselben Höhe an ein grösseres Septum sich anlegen. Eine Regel scheint im Anlegen nicht zu bestehen. Graphisch stellt sich ein solches Septalsystem folgendermassen dar. Die sich aneinanderlegenden Septen sind in Klammern eingeschlossen. Die Zahlen bezeichnen die Grösse der Septen: (Hauptsepten = 1 etc.).

---

[1] Die gleiche Erscheinung findet sich bei *Margarosmilia septanectens* Loretz p. 38.

$$\left(\left\{324\left[(53)(54)\right]\right\}\left\{1\left[543\right]\right\}\left\{\left[(435)(45)\right]2\right\}\right) \text{ oder ein anderes:}$$

$$\left\{\left[(646)3(56)\right]1\left[(456)2\right]\right\} \text{ oder: } \left[\left(2\left\{4\left[(656)(636)\right]\right\}\left\{3\left[645\right]\right\}\right)1\right].$$

Wenn eine Theilung des Kelches stattfindet, so geschieht sie stets zwischen zwei Septalsystemen.

Im Centrum vereinigen sich die Hauptsepten zu einer spongiösen Columella. Ein eigentliches compactes Säulchen ist nicht vorhanden.

Die Endothek ist sehr reichlich entwickelt; Synaptikel nur seltener vorhanden.

Die Mauer ist derb und kräftig, macht auch von aussen einen compacten Eindruck und ist mit feinen und gröberen Querrunzeln versehen.

Die Art ist sehr selten; 3 Exemplare von Stores und der Seelandalp kamen zur Untersuchung aus den Sammlungen: Hildesheim, Strassburg und Frech.

Myriophyllia dichotoma Kl. — Taf. IX, Fig. 16—24.

Montlivaltia pygmaea M. Taf. II, Fig. 14c.
Montlivaltia dichotoma Kl. Taf. XIX, Fig. 22.
Omphalophyllia pygmaea Lbe. e. p. Taf. III, Fig. 9a.

Von den beiden zur Verfügung stehenden Namen *pygmaea* und *dichotoma* ist zwar der erstere der ältere, nach dem Recht der Priorität müsste die Art also nach ihm genannt werden; aber er passt gar nicht: die Art ist von normaler Grösse. Viel bezeichnender ist der andere Name *dichotoma*, weil er etwas Charakteristisches: die Stockbildung nennt. Desshalb glaubte ich, ihn dem älteren vorziehen zu müssen.

Die Wachsthumsform ist mehr oder minder stockförmig. Oft stehen die Kelche in einer zusammenhängenden Reihe (Taf. IX, Fig. 16), bisweilen kommen auch Kelche mit mehreren Centren, d. h. Kelche, in denen die Stockform sich erst vorbereitet, vor (Taf. IX, Fig. 18). Die Grösse ist verschieden und schwankt bis zu 9 mm Kelchdurchmesser. Der Kelch ist hochgewölbt mit vertieftem Centrum.

Die Septen sind kräftig und nicht gar so zahlreich. Sie sind idiomorph-trabekulär, seitlich mit groben, dornartigen Septalkörnern besetzt. Ihre vertikale Anordnung ist fächerförmig. Die freien Septalränder sind gesägt. Die Septenzahl ist für eine Myriophyllie nicht gar so gross: sie beträgt etwa 70—75 für einen Kelch von 6 mm Durchmesser d. h. beiläufig 12 auf 1 mm. Man kann etwa 4 Grössenabstufungen unterscheiden. Hauptsepten sind etwa 10 vorhanden. Sie verbinden sich im Centrum oft zu einer spongiösen Columella. Synaptikel sind reichlich.

Die Endothek besteht aus zahlreichen, ziemlich langen, niedrigen Blasen, die sich etwa in Horizontalreihen anordnen.

Die Mauer ist wenig kräftig, oft abgerollt. Aeusserlich ist sie mit groben Querrunzeln versehen; die Septen treten als Längsrippen scharf und deutlich heraus.

Das Wachsthum erfolgt durch Theilung und Knospung.

Die Art ist nicht häufig und kommt nur auf Stores vor. Etwa 20 Exemplare gelangten zur Untersuchung aus den Sammlungen: Berlin, Halle, München, Wien (G. R.-A.), Frech und Volz.

Myriophyllia Mojsvari nov. spec. — Taf. IX, Fig. 28—31.

Die seltene Art bildet kleine Stöcke, kommt aber auch einzeln vor. Die Grösse ist nicht beträchtlich: bis 11 mm. Die Aeste der Stöcke haben einen Durchmesser von 5—7 mm.

Die Kelche fallen nach aussen allseitig sehr steil ab, zugleich ist das runde oder längliche Kelchcentrum mehr oder weniger stark vertieft.

Die Septen sind ausserordentlich zahlreich und ziemlich fein, allerdings bedeutend dicker als bei *M. badiotica* Loretz. Sie bestehen aus ungemein feinen, idiomorphen Trabekeln, deren Breite etwa 0,05 mm nicht übersteigen dürfte. (Man zählt etwa 22 im Mikroskop auf 1 mm). Seitlich sind sie mit kleinen Septalkörnchen besetzt, die im Querschnittbild aber zurücktreten. Die vertikale Anordnung der Trabekeln ist fächerförmig. Der Verlauf der Septen ist regelmässig; die kleineren endigen frei, ohne sich an die grösseren anzulegen. Ihre Zahl ist ausserordentlich gross. In einem Kelch von 5 mm Durchmesser zählte ich unter dem Mikroskop 114 Septen, d. h. 23 auf 1 mm Kelchdurchmesser. Man kann 4—5 Grössenabstufungen unterscheiden, darunter 10—12 Hauptsepta. Makroskopisch und unter der Lupe erscheinen die Septen natürlich ganz fein und dicht gedrängt, viel feiner als auf der Tafel wiedergegeben werden konnte.

Synaptikel sind ausserordentlich zahlreich, besonders am äusseren Rande.

Das Centrum des Kelches wird durch spongiöses Gewebe erfüllt, eine eigentliche Columella fehlt.

Die Endothek ist ziemlich reichlich; sie besteht im peripheren Theil aus kleinen Bläschen; im centralen: horizontale Dissepimente.

Die Mauer ist nur an zwei Stücken stellenweis erhalten. Sie ist sehr fein und zart, mit feinen Querrunzeln, wie es scheint, versehen. Der ganze obere Kelchtheil des Stückes wird von der Mauer frei gelassen.

Sehr selten auf den Stores-Wiesen und Misurina. 4 Exemplare aus Coll. Halle, Wien (G. R.-A.) und Frech gelangten zur Untersuchung.

Familie: Zaphrentidae.

Noch vor 10 Jahren nahm man allgemein an, dass die Pterocorallier eine rein palaeozoische Gruppe seien, dass sie mit ihren letzten Ausläufern nur bis in die Dyas sich erstreckten und mit der Gattung *Polycoelia* ausstürben.

Eine Wandlung in den Ansichten schuf Koby[1] in seiner Monographie der jurassischen Korallen der Schweiz im Jahre 1888. Er stellte eine ganze Reihe alterthümlicher Formen auf, sämmtlich dem Malm angehörig. Erscheint auch der palaeozoische Charakter bei einigen Gattungen, wie *Cladophyllia* Koby, zweifelhaft, so gehören doch andere, wie *Amphiastraea*, *Thecidiosmilia* sicher zu den Pterocoralliern. Kurze Zeit darauf — 1890 — gelang es Frech[2] gleichsam das verbindende Glied nachzuweisen. In der reichen Fauna der Zlambachschichten (juvavische Stufe E. v. Mojsisovics 1892 — norische Stufe Bittner non Mojsisovics) fanden sich Formen, deren nahe Beziehungen zu den Pterocoralliern unabweisbar sind. Dazu

[1] Mémoires de la Société paléontologique Suisse. Bd. VII—XVI und XIX. 1880—1889 und 1894.
[2] Palaeontographica Bd. XXXVII, p. 80.

gesellen sich nun auch aus den älteren, Cassianer Schichten einige neue Formen. Auffallend ist nur, dass wohl diejenigen Formen aus der Trias Beziehung zu einander haben, dass aber diese letzteren mit den Pterocoralliern des Malm in keiner Familie übereinstimmen.

Die meisten der triadischen Pterocorallier sind seltenere Formen, die nur gelegentlich vorkommen, nur *Coccophyllum acanthophorum* Frech zeichnet sich durch ziemliche Häufigkeit aus. Andere an sich nicht verbreitete Arten, wie *Coelocoenia decipiens* Lbe. fallen infolge der Grösse der Stücke recht auf, während das häufigere *Pinacophyllum gracile* wieder durch die Kleinheit der Stöcke und Stücke sehr zurücktritt.

Leider ist von Korallen der Dyas nur sehr wenig bekannt. Neben der erwähnten *Polycoelia* kommen noch die Korallen der Salt Range in Betracht. Waagen[1] beschreibt aus dem Productuskalk derselben:

Amplexus	1	Spec. (cf. *Pinacophyllum*)
Lonsdaleia	3	„
Michelinia	2	„

Dazu kommt aus dem Perm von Rotti und Timor[2]:

Polycoelia	1	Spec.
Zaphrentis	1	„
Amplexus	2	„
Dibunophyllum	1	„
Clisiophyllum	4	„

Alles, mit Ausnahme von *Polycoelia*, zur Gruppe der *Expleta* gehörige Formen. Der richtige Zusammenhang der sogenannten „Axophylliden" Koby's könnte nur durch genaue Untersuchung im Dünnschliffe nachgewiesen werden.

Einige weitere Korallen, darunter echte Cyathophylliden (det. Frech), brachte Lóczy aus gleichalten Schichten West-China's mit.

Ueber den mikroskopischen Bau von Coelocoenia und Pinacophyllum.

1. Die Septen. Die Septen bestehen je aus einer Reihe aneinandergefügter Trabekel. Im Längsbruch markirt sich jede einzelne sehr scharf und deutlich (vgl. Taf. X, Fig. 8 und 28). Sie sind durch Stereoplasma mit einander fest verbunden. Ihre Richtung ist im Allgemeinen wagrecht, doch mit einer mehr oder weniger beträchtlichen Ablenkung nach oben. Das Stereoplasma verbindet jedoch die Balken nicht ganz, vielmehr sind die inneren Enden frei und ragen als kleine Fortsätze in das Lumen des Kelches hinein. Diese erscheinen dann im Querschnitt als kleine in der Verlängerung des Septums stehende Punkte, im Längsschnitt als Reihen kurzer, schräger Striche (vgl. Taf. X, Fig. 4, 13 bezw. 27).

Die Trabekeln selbst sind in jeder Richtung divergent-büschlig gebaut, scheinen also, wie diejenigen von *Thecosmilia* etc. (cf. p. 6ff) aus schräg gestellten, spiralig angeordneten Primärlamellen zu bestehen. Jedoch konnte ein Primärdorn, trotz der vorzüglichen Erhaltung der Stücke, **nicht** nachgewiesen werden. Es scheinen sich also die Calcificationscentren nicht zu erhalten.

---

[1] Salt Range Fossils Productus Limestone. Taf. 99—101 und 116.

[2] Rothpletz, Perm etc. auf Timor und Rotti. Palaeontographica 1892. Bd. 39, p. 69 ff. Taf. 12 und 13.

Eine besondere Skulptur weisen die Septen nicht auf: wie ihr Bau bedingt, sind die Septalränder gesägt bezw. gezähnt, während die Seitenflächen quergerippt erscheinen. Septalkörner etc. sind nicht vorhanden.

2. Die Endothek besteht im Lumen des Kelches durchgehends aus meist convexen Querböden. Eigentliche Blasen wurden nur seltener im peripheren Theil beobachtet.

3. Die Mauer oder Theka ist ausserordentlich kräftig und compact (excl. *Coelocoenia major* nov. spec.). Ihr Aufbau entspricht genau demjenigen der Septen. Ein eigentliches Mauerblatt fehlt, entsprechend dem Fehlen der Primärdornen bei den Trabekeln.

Es stimmt also die ganze innere Struktur in ausserordentlich hohem Grade mit derjenigen von *Pholidophyllum* Lindström aus dem Silur Gotlands etc. überein. Es sind sogar Primärdornen bei dieser Gattung beobachtet worden, wenn man auch in ihrer Deutung fehlging. Es ist dies ein weiterer Grund zur Stützung der Frech'schen Ansicht, dass *Pinacophyllum* direct auf *Columnaria* und *Amplexus*, also auf die Zaphrentiden, zurückzuführen sei, denn *Pholidophyllum* ist eine *Amplexus* nächst verwandte Gattung.

Pinacophyllum Frech [1].

„Rasenförmige Stöcke. Septa kurz oder mittellang, undeutlich alternirend, stets am Oberrand gezähnt. Septalgrube fehlt. Böden ziemlich weit entfernt, meist ganz regelmässig. Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung unter Betheiligung der Septa (Septalknospung)."

Die Gattung kommt als grosse Seltenheit in den Zlambachschichten der Fischerwiese und Oedalm vor, sowie (?) in den rothen Hallstätter Kalken der Gegend von Aussee.

„Sie bildet mit *Columnaria* und *Amplexus* eine natürliche, vom Untersilur durch das Palaeozoicum bis in die obere Trias gehende Reihe" [2].

Die einzige in den Cassianer Schichten vorliegende Art wurde bisher zur Gattung *Cladophyllia* gestellt. Doch erweist eine eingehende Untersuchung ihre Zugehörigkeit zu *Pinacophyllum*. Im Querschnitt wird bisweilen eine deutliche bilaterale Symmetrie beobachtet, eine Thatsache, die für die Zaphrentiden charakteristisch ist.

Mit *Coccophyllum* Reuss em. Frech zeigt die Art mancherlei Beziehungen, speciell ist der Septalaufbau aus getrennten Trabekeln übereinstimmend [3], doch unterscheidet sich *Pinacophyllum* durch das rasenförmige Wachsthum, sowie durch das gelegentliche Vorkommen bilateraler Symmetrie in der Anordnung der Septen von dem compacten *Coccophyllum*.

---

[1] Die Korallenfauna der Trias I. Palaeontographica Bd. XXXVII. p. 84.

[2] cf. Frech l. c. p. 113. Es ist hinzuzufügen, dass es auch mit *Pholidophyllum* Lindström ausserordentlich nahe verwandt ist. Vgl. Weissermel. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1894. p. 638 ff., dort auch die Literaturangaben.

[3] Bei *Pinacophyllum parallelum* Frech und *P. annulatum* Reuss konnte des geringen Materials wegen diese Erscheinung nicht beobachtet werden.

Pinacophyllum gracile Münst. — Taf. X, Fig. 14—28.

Cyathophyllum gracile Münst. Taf. II, Fig. 15.
Cladophyllia gracilis Lbe. Taf. IV, Fig. 4.
Omphalophyllia radiciformis Lbe. Taf. III, Fig. 11 (male!).
Lithodendron margivelatum Quenstedt. Petrefaktenkunde Deutschlands. Abth. I, 6. Bd. Taf. 164, Fig. 12.

Der Stock ist klein; der Wuchs erinnert vielfach an *Thecosmilia granulata* M. Die zahlreichen Aeste wie die Kelche sind kreisrund, klein. Ihr Durchmesser beträgt nur 1,5—3 mm, selten mehr. Das grösste zur Untersuchung gekommene Stück hat 5 mm Durchmesser.

Die Septen sind kurz aber kräftig, grobperlschnurartig im Querschnitt. Sie sind annähernd gleich lang und nehmen etwa im halben Radius ihr Ende. Ihre Zahl beträgt 24—30, bei grösseren Exemplaren bemerkt man noch einen zweiten Cyclus von Septen in der Anlage in der Mauer. Die Septen sind an ihrem oberen bezw. inneren Rand stark gekörnt. An den Seiten sind sie mit groben Querleisten besetzt, deren Richtung nach innen und schwach nach oben ist; es ist dies die Folge des Aufbaues der Septen aus ziemlich wagrechten Trabekeln. Diese treten im Längsschliff deutlich hervor.

Die Endothek ist sehr schwach entwickelt. Lange, uhrglasförmige Böden durchziehen das Lumen. Ihre Insertion an der Mauer ist eine sehr innige. Bei der Theka lassen sich ganz deutlich 2 Schichten unterscheiden, die dünne eigentliche Mauer und eine sehr dicke, etwa $^1/_4$ des Querschnitts einnehmende Innenschicht[1]. Die Innenschicht ist durch Stereoplasma-Ansatz entstanden, eine Erscheinung, die wir in geringerem Maasse auch bei *Thecosmilia subdichotoma* M. haben. Die Mauer ist aussen stark gerunzelt. Oft markiren sich die Septen auch äusserlich als Längsrippen. Stärkere Querrunzeln gewinnen das Aussehen kragenförmiger Fortsätze.

Das Wachsthum findet durch Knospung und zwar nach dem vorliegenden Material nur durch Knospung statt (vgl. Taf. X, Fig. 14a). Meist handelt es sich um eine marginale, seltener centrale (vgl. Taf. X, Fig. 18), einfache Knospung. Die neugebildeten Aeste legen sich oft sehr eng aneinander, so dass der Stock stellenweise ein Chorisastraeen-artiges Aussehen gewinnt. Dieser Eindruck wird noch dadurch erhöht, dass die Stöcke zur Reihen- und Kettenbildung neigen.

Etwa 20 Exemplare gelangten zur Untersuchung aus der k. k. geol. Reichs-Anstalt, Coll. Frech; Berlin (Coll. Terlof und Coll. v. Fischer) und Halle, sämmtlich aus den Cassianer Schichten von Stores, Richthofen-Riff und Seelandalp.

Von *Pinacophyllum parallelum* Frech wie auch von *Pinacophyllum* (?) *annulatum* Reuss unterscheidet sich die Art vor Allem durch die völlig gleichmässige Länge der kräftigen Septen — nur selten tritt ein zweiter Cyclus auf — und durch die concave Gestalt der Querböden.

Coelocoenia Duncan em. Volz.

= *Phyllocoenia* Laube l. c. p. 44.
= *Koilocoenia* Duncan. Journal of Linnean Society. Zoology. XVIII. p. 111 und 115.

Laube hat die vorliegende Form in seiner Monographie der Cassianer Fauna zuerst als *Phyllocoenia decipiens* beschrieben. Duncan erkannte, dass hier eine ganz neue Form vorläge und stellte für dieselbe

[1] An der Innengrenze derselben lässt sich oft ziemlich deutlich abgesetzt noch eine Reihe von Traversen erkennen.

eine eigene Gattung *Koilocoenia* oder richtiger *Coelocoenia* auf. Der Name beruht auf einer falschen Voraussetzung. Er ist zusammengesetzt aus „κοιλὸς hohl" wegen des Fehlens der Columella und der bei Hexacoralliern üblichen Endung *coenia*. Wir haben es aber mit einem Pterocorallier zu thun.

Laube ging fehl in der Deutung der Strukturelemente der vorliegenden Form. Er fasste, entsprechend der irrthümlichen Benennung bei *Phillipsastraea* und *Acervularia* die innere Verdickungszone als Mauer auf, demgemäss erscheinen die äusseren Septalenden als Rippen und die Endothek als Coenenchym. Die eigentliche Mauer deutete Laube als Naht zwischen den Rippen. Das Hauptmerkmal aber, das wesentlich zur richtigen Deutung beiträgt, übersah er: das alternirende Auftreten der Septa, ein eigenthümliches Kennzeichen palaeozoischer Korallen. Dieses letztere, sowie das Bestehen eines inneren Verdickungsringes charakterisirt die Familie der Phillipsastraeiden. Und in der That zeigt die vorliegende Form grosse Aehnlichkeit speciell mit dem Subgenus *Pachyphyllum*.

Es ist die Diagnose von *Phillipsastraea*:[1] Die Individuen des massigen Korallenstockes getrennt oder zusammenfliessend. Die Septa verdicken sich in der Mitte spindelförmig. Die Verdickungen bilden eine ringförmige Zone um den Mittelpunkt, welche die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten. Die Septa sind mit Ausnahme des durch die Verdickungszone begrenzten Innenraums mit verschieden entwickelten Vertikalleisten besetzt. Die Böden erfüllen den Innenraum und sind von Blasengewebe umgeben. Die Blasen stehen in den angrenzenden Interseptalräumen in annähernd gleicher Höhe. In der Verdickungszone wölben sich die Blasen auf, dementsprechend sind die Kelche von einem ringförmigen Wulst umgeben.

Pachyphyllum[1] unterscheidet sich von *Phillipsastraea* durch: die stark verbreiterten und sehr deutlichen Böden, die den Innenraum einnehmen. Ferner stehen die Kelche enger beisammen und die Blasen der Aussenzone sind grösser. Septalleisten nur schwach entwickelt. An der Grenze der Endothekalzonen tritt eine deutlich sich abhebende Reihe von Blasen auf.

Die Gattungs-Diagnose von *Coelocoenia* ist folgende:

Die Individuen des compacten Korallenstockes sind stets getrennt, bisweilen durch eine dünne, aber deutliche Mauer. Die Septa verdicken sich in der Mitte spindelförmig; die Verdickungen bilden einen meist sehr kräftigen, geschlossenen Ring um das Centrum, den die Septa zweiter Ordnung nicht überschreiten. Die Septen sind aus deutlich getrennten, wesentlich horizontalen, etwas schräg nach innen und oben gestellten Trabekeln aufgebaut. Den Innenraum erfüllen horizontale, meist planparallele Böden, bisweilen von schwach entwickeltem Blasengewebe umgeben. Die Aussenzone ist von grossen Blasen und Dissepimenten erfüllt. Das Centrum der kleinen Kelche ist vertieft.

Coelocoenia unterscheidet sich also von *Pachyphyllum* nur durch kräftigere Ausbildung des Innenrings und durch etwas geringere Entwicklung der Endothek, die ihre Beziehungen zu den Böden der Innenzonen nicht verleugnet, insofern, als sie im Querschnitt nur schwach auftritt und in der Art der Böden ausgebildet ist. Es füllen die Interseptalräume nicht viel Bläschen, sondern 1—2 Reihen grosser Blasen. Doch ist dieser Unterschied nur secundär.

Von grösster Bedeutung dagegen ist die Verschiedenheit in der Richtung der Leistchen auf den Seitenflächen der Septen: bei *Phillipsastraea* - *Pachyphyllum* vertikal, bei *Coelocoenia* horizontal. Es zeugt

[1] Nach Frech: Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft 1885. p. 46 und 65 f.

dies von einer grundverschiedenen Art des Septalbaues. Die Aehnlichkeit, so gross und überraschend sie auch ist, ist aus diesem Grunde also nur als Convergenzerscheinung, nicht als Verwandtschaft aufzufassen.

Andererseits stimmt *Coelocoenia* mit der Gattung *Pinacophyllum* so überein, dass es nur wie dessen compacte Form erscheint. Dies Verhältniss zeigt deutlich ein Vergleich der Figuren 2 und 14b auf Taf. X mit Rücksicht auf das Zusammentreten der Kelche.

Coelocoenia decipiens Laube. — Taf. X, Fig. 5—13.

Phyllocoenia decipiens Lbe. Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Abh. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1865. Taf. VI, Fig. 1.
Isastraea splendida Lbe. Taf. VII, Fig. 3.
Koilocoenia decipiens Duncan. Journal of the Linnean Society. Zoology. XVIII. p. 115.

Die Art bildet mässige Stöcke mit ziemlich glatter, mässig gewölbter Oberfläche. Die einzelnen Individuen schliessen eng aneinander. Die Kelche haben polygonale (in der Stockmitte) oder rundliche (an den Rändern des Stockes) Umrisse. Ihr Durchmesser beträgt nur 2—3 mm. Sie werden durch eine dünne Mauer von einander getrennt. Die Septen alterniren regelmässig. In der Mitte bildet sich unter Mitwirkung der Endothek ein kräftiger Ring, „innere Wand", um das Centrum. Die Septen zweiter Ordnung überschreiten diesen Ring niemals, nur die Septen erster Ordnung, 16—20 an der Zahl reichen in den Innenraum hinein, meist alle von gleicher Länge. Die Septen sind auf ihren Seitenflächen mit kleinen Querleistchen besetzt, deren Richtung nur wenig von der horizontalen abweichend nach innen und oben ist. Am Innenrand treten sie frei als Dornen in das Lumen hinein. Bei einem medialen Längsschnitt erscheinen sie als Punkt- oder Knotenreihen.

Die Endothek ist nur schwach entwickelt. Den Innenraum nehmen flache Böden in ziemlicher Anzahl ein, die meist planparallel verlaufen. Die Aussenzone wird von grossen Blasen und horizontalen Dissepimenten erfüllt, deren Abstände von einander weiter sind als diejenigen der Böden von einander. Die Aussenzone ist im Allgemeinen nur sehr schwach entwickelt, so dass oft bei Kelchen der Innenring zugleich die gemeinsame Theka ist. Es stehen daher die kleinen seichten Innenräume, die dem Stock sein eigenthümliches Gepräge geben, sehr gedrängt. Diese Erscheinung tritt besonders stark in den centralen Theilen des Stockes zu Tage.

Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung unter Betheiligung der äusseren Septalenden mehrerer Kelche (vgl. Taf. X, Fig. 6).

Die Art ist mässig häufig. Es gelangten zur Untersuchung 8 Stücke aus Wien (k. k. geol. R.-A.), Berlin (Coll. Graf Keyserling), Coll. Frech und Coll. Volz, meist vom Richthofen-Riff.

Coelocoenia major nov. spec. Taf. X, Fig. 1—4

unterscheidet sich von *Coelocoenia decipiens* zunächst durch beträchtlichere Grösse. Die Kelche, deren Durchmesser 3—5 mm beträgt, grenzen ohne Mauer an einander, doch ohne zu confluiren, vielmehr findet sich mit seltenen Ausnahmen eine seichte Furche zwischen ihnen. Das macht sich im äusseren Habitus

bemerkbar, während bei *decipiens* die kelchtrennende Mauer erhaben liegt, ist bei der vorliegenden Form nur der Innenring erhaben, Innen- und Aussenzone dagegen verflacht.

Die Zahl der Septen ist bei beiden gleich, 16—20 Septa erster Ordnung und entsprechend viel zweiter Ordnung.

Dagegen ist die Endothekalstruktur eine verschiedene. Bei *Coelocoenia major* ist die Zahl der Böden viel geringer als bei *decipiens*, dagegen sind die Bläschen der Aussenzone zahlreicher, so dass der Abstand zwischen den Bläschen kleiner ist, als zwischen den Böden.

Die Art ist selten. 2 Stücke von ausgezeichneter Erhaltung liegen vor aus der k. k. geol. Reichs-Anstalt und Coll. Frech, beide von der Seelandalp.

Familie: Stylophyllidae.

Die Selbständigkeit der hierher gehörigen Formen, also in erster Linie der Gattungen *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis*, gegenüber den Astraeiden wurde zuerst von Frech erkannt, der in seiner oft citirten Monographie der Zlambachkorallen dieselben als neue Unterfamilie abtrennte. Zunächst umfasste sie nur drei Gattungen: *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* und *Maeandrostylis*.

Zugleich wies Frech darauf hin, dass diese Unterfamilie keineswegs auf die oberste alpine Trias beschränkt sei, sondern bis in den Jura hinaufreiche. Speciell gehörte eine ganze Reihe der von Duncan aus dem englischen Lias als Montlivaltien etc. beschriebenen Arten ihr an.

Die eingehende mikroskopische Untersuchung der Cassianer Formen lehrte, dass sie nach unten bis in die Cassianer Schichten[1] zurückreicht. Wenn auch individuenarm, so tritt sie doch recht formenreich hier auf: folgende Arten sind ihr zuzurechnen:

Stylophyllum praenuntians nov. spec.
Stylophyllopsis Romerloana nov. spec.
— *Pontebbanae* nov. spec.
Hexastraea Leonhardi nov. gen. nov. spec.
— *Fritschi* nov. gen. nov. spec.
Cyathocoenia Andreaei nov. spec.
— *Milchi* nov. spec.

Ueber den Bau der Stylophylliden.

Der ausserordentlich günstige Erhaltungszustand der Cassianer Korallen ermöglicht es auch bei den genannten Formen den feinen Aufbau der Korallen zu studiren. Leider ist es jedoch bei der geringen Zahl der zur Verfügung stehenden Exemplare nicht möglich, die Untersuchung so eingehend durchzuführen,

[1] Wahrscheinlich sogar bis in den Muschelkalk. Die von Eck (Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. XXXII, p. 34 f.) als *Cyathophora (?) Fürstenbergensis* Eck beschriebene Form gehört wahrscheinlich zu *Cyathocoenia*.

wie es bei den Astraeiden geschehen konnte. Es zeigt sich, dass sie alle, wie wir es auch bei den Astraeiden mit Einschluss der Gattungen *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* constatiren konnten, in gleichartiger Weise struirt sind.

1. Die Septen. Das Grundelement der Septen sind auch hier wieder Primärdornen, die bald selbständig sind (*Cyathocoenia Andreaei* nov. spec.), bald zu einem Urseptum verschmelzen (*Cyathocoenia Milchi* nov. spec.). Dasjenige Moment aber, was die ganze Familie grundlegend von den Astraeiden scheidet, ist die Anordnung der Balken. Diese stehen bei den Astraeiden im Allgemeinen senkrecht, bei den Stylophylliden hingegen wagerecht. Deutlicher als bei den Astraeiden ist hier auch ihre Selbständigkeit gewahrt: das zeigt sich in der Neigung zur Bildung längerer oder kürzerer dornförmiger Fortsätze am Innenrand der Septen, wobei jedesmal ein Fortsatz von einem Balken gebildet wird.

Geradezu monströs ausgebildet ist diese Erscheinung bei *Stylophyllum*, wo der Zusammenhang der einzelnen Balken unter einander fast ganz gelöst ist; nur dicht an der Mauer sind sie durch Stereoplasma verbunden, während sie im inneren Theil des Kelches, nach oben sich biegend, wie lange Ruten, frei und isolirt von einander stehen.

Die Verbindung der Primärdornen mit der Mauer ist durchgehends eine sehr innige. Meist zweigt sich der helle Urstreif, der im Septum sichtbar ist, direct von dem Mauerblatt ab. Das Verhältniss beider, von Mauerblatt und Primärdorn, ist also hier das gleiche, wie bei den Astraeiden.

2. Die Endothek. Ein grosser durchgreifender Unterschied waltet dagegen in der Endothek zwischen den beiden Familien. Waren es bei den Astraeiden zahllose kleine Bläschen, die den vom Polypen verlassenen Theil des Kelches nach oben abschlossen, so finden wir bei den Stylophylliden dafür Böden, die den Kelch in seiner ganzen Ausdehnung von Wand zu Wand durchziehen. Bläschen sind selten. Nur bei *Stylophyllopsis* gelangten sie zur Beobachtung. Doch sind sie auch hier eigenartig den Astraeidenbläschen gegenüber. Eine Vertikalreihe grosser Blasen erfüllt die Interseptalräume, indess das Lumen des Kelches von Böden erfüllt wird. Oft wird diese Reihe von richtigen, von Wand zu Wand reichenden Böden unterbrochen. Meist allerdings wechseln Böden und Blasen ab, indem an zwei in gleicher Höhe einander gegenüberstehende Blasen ein Boden inserirt und auf diesem wiederum von oben zwei Blasen ansetzen und so fort.

3. Die Mauer. Es lässt sich fast stets ein echtes Mauerblatt bei den Stylophylliden beobachten, bezw. helle Achsen aus gleicher Substanz mit den Primärdornen. Daran setzt sich das verstärkende Stereoplasma in vertikalen, meist allseitig fächerförmig angeordneten Lamellen (vgl. Textfigur 9—11).

4. Das Wachsthum. Schliesslich unterscheidet das häufige Auftreten der Knospung als Wachsthumsform — *Hexastraea* nov. gen. vermehrt sich nach dem vorliegenden Material nur durch Knospung — die Stylophylliden von den Astraeiden.

Aus all diesen Gründen dürfte die Erhebung der Stylophylliden zu einer den Astraeiden nebengeordneten Familie gerechtfertigt erscheinen.

Ueber die Beziehungen zwischen den Stylophylliden und Coelocoenia sowie Pinacophyllum.

Ausserordentlich auffallend ist die grosse Uebereinstimmung, welche die Stylophylliden mit den Cassianer Pterocoralliergattungen *Coelocoenia* und *Pinacophyllum* in allen wesentlichen Punkten des Aufbaues zeigen.

Hier wie dort sind die Septen aus wagerechten Balken aufgebaut, die durch Stereoplasma verbunden sind, doch nicht völlig; vielmehr ragen die Enden der Balken selbständig, wie Dornen in das Lumen des Kelches, so dass im Längsschliff die charakteristischen vertikalen Punkt- oder Knotenreihen in Erscheinung treten.

Hier wie dort besteht die Endothek aus concaven bis planparallelen Böden, die von Wand zu Wand gehen. Selten nur tritt spärliches Blasengewebe hinzu (bei *Stylophyllopsis* und bisweilen bei *Coelocoenia*).

Hier wie dort geschieht das Wachsthum in erster Linie durch Knospung.

In allen wesentlichen Punkten des Aufbaues — die zufällige Wachsthumsform, ob Einzel-, Stockkoralle oder compact, spielt absolut keine Rolle — stimmen also beide völlig überein. Allerdings besteht ein fundamentaler Unterschied: das ist die Anordnung der Septen: bei *Coelocoenia* und *Pinacophyllum* regelmässig alternirend, also palaeozoisch, bei den Stylophylliden dagegen deutlich hexakorallisch in Grössenabstufungen, oft sogar — wie bei *Hexastraea* — in Systemen mit 6 Hauptsepten.

Ist also durch diesen einen, aber schwerwiegenden Unterschied eine directe Zusammenstellung beider Formenreihen absolut ausgeschlossen, trägt doch die eine markant palaeozoische Züge, während die andere unzweifelhaft den mesozoischen Hexacoralliern zuzurechnen ist, so sind anderseits die Uebereinstimmungen so gross und gewichtig, dass man sie unmöglich als Convergenzerscheinung erklären kann: es liegen vielmehr unzweifelhaft phylogenetische Beziehungen und zwar nahe phylogenetische Beziehungen vor. Es ist in den besprochenen Formenreihen eine sichere Verbindung gefunden zwischen den palaeozoischen Tetracoralliern und den mesozoischen Hexacoralliern.

Man darf wohl, ohne zu weit zu gehen, annehmen, dass die Stylophylliden und die Pinacophylliden Schwesterzweige sind, abstammend von den Zaphrentiden.

Stylophyllum.

Frech l. c. p. 42.

Die Koralle bildet Einzelkelche mit und ohne Seitenknospen, sowie massige Stöcke, welche sämmtlich gleichartig ausgebildete innere Struktur besitzen. Eigentliche Septa sind nicht vorhanden, die Septaldornen (= Balken oder Trabekeln) verwachsen im Grunde mit einander, bleiben aber im übrigen frei. Spuren bilateraler Anordnung der Septaldornen (= Balken oder Trabekeln) wurde bei den Einzelkorallen bisweilen beobachtet. Die Endothek ist in Form concaver, ziemlich regelmässiger Dissepimente oder convexer Blasen ausgebildet, ohne dass eine Grenze zwischen beiden Entwicklungsformen bestünde.

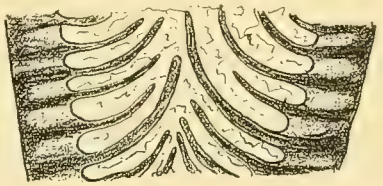


Fig. 43. Schematische Darstellung des Baues von *Stylophyllum*. Die Endothek ist nicht eingezeichnet.

Die einzig vorliegende Art ist

Stylophyllum praenuntians nov. spec. — Taf. XI, Fig. 1—4.

Das einzige Stück zeigt einen cylindrischen Wuchs mit völlig rundem Querschnitt. Seine Dimensionen sind folgende: Höhe 24 mm (oben angeschliffen), Kelchdurchmesser oben 18, unten 12 mm.

Die Septen sind ziemlich dünn. Ihre Zahl ist mässig; sie beträgt 2×41 bei 18 mm Kelchdurchmesser, d. h. 4—5 auf 1 mm. Sie sind, wie erwähnt, aus ziemlich horizontalen Balken erbaut, die bis fast zur Hälfte des Kelchhalbmessers durch Stereoplasma zu einem festen Septum verbunden sind. Gegen das Kelchcentrum werden sie frei und ragen als selbständige Dornen in das Lumen hinein. Sie biegen sich rasch nach oben und gehen ziemlich regellos durcheinander senkrecht im Lumen hoch. Die umstehende Textfigur gibt ein schematisches Bild dieses Verhaltens der Balken mit Fortlassung der Endothek. An der Oberfläche des Kelches erscheinen die Balken wie ein Haufen kleiner Knötchen, der die Mitte des Kelches einnimmt. Ueber die feine Struktur der Septen lässt sich leider nichts beobachten infolge der schlechten inneren Erhaltung; doch scheinen in dem festen Theil der Septen die Calcificationscentren sich erhalten zu haben.

Die Endothek besteht aus nach oben convexen Böden, die meist von Wand zu Wand durchgehen und nicht allzu weit von einander stehen (vgl. Taf. XI, Fig. 4). Auch im Querschnitt sind sie oft recht deutlich (vgl. Taf. XI, Fig. 3).

Die Mauer macht einen derben Eindruck. Sie ist mit zahlreichen feinen bis gröberen Querrunzeln versehen. Die Septen treten nicht rippenartig durch. Im Querschliff erkennt man, dass die Mauer aus einem feinen Mauerblatt besteht, das die Koralle gleichmässig umgibt und aus einer kräftigen Innenschicht. Gesammtdicke beträgt etwa 0,7—1,0 mm.

Ueber das Wachsthum, Vermehrung etc. konnte nichts beobachtet werden.

Es liegt nur 1 Stück vor, aus der Münchener Sammlung, das mir Herr Geheimrath Professor Dr. von Zittel liebenswürdigst zur Untersuchung überlassen hat.

Es stammt aus Valparola (etwas nördlich des Richthofen-Riffs) und ist in einen graubraunen Kalk eingebettet, der jenem der Seelandalp stark ähnelt.

Stylophyllopsis Frech.

Frech l. c. p. 48.

Einfach oder wenig verzweigt, im Querschnitt ungefähr mit *Montlivaltia*, im Längsschnitt mit *Stylophyllum* übereinstimmend. Karnische Stufe, Norische Stufe, Rhät, unterer und mittlerer Lias.

Stylophyllopsis Romerloana nov. spec. — Taf. XI, Fig. 5—8.

Die Art bildet kleine, wenig verzweigte Stöcke mit ziemlich runden Aesten, deren Durchmesser etwa 3—6 mm beträgt. Die Aeste stehen recht weitläufig und zweigen sich in einem Winkel von etwa 30—40° von einander ab.

Die Kelche sind meist etwas elliptisch; ihr Durchmesser beträgt 3—6 mm. Die Zahl der Septen ist gering, etwa 16—20, die in 2 Grössenabstufungen auftreten. Die Septen sind ziemlich gerade und dünn, durch ein oder zwei Kreise von Traversen verbunden (vgl. Taf. XI, Fig. 6—7).

Die Endothek ist sehr regelmässig. Sie besteht peripher aus je einer Reihe grösserer Blasen, central aus Böden. Die Anordnung ist derart, dass jedesmal ein Boden auf zwei rundlichen Blasen inserirt, und wiederum auf dem Boden die nächsten Blasen sich ansetzen (vgl. Taf. XI, Fig. 8).

Die Mauer ist dünn und ein Mauerblatt umgibt die ganze Koralle.

Die Vermehrung erfolgt durch regelmässige Zweitheilung.

Die Art ist selten. Es wurden vom Verfasser 2 kleine Blöcke gesammelt, die dieselbe enthielten. Der eine auf der Stolla-Alp (nördlich der Seelandalp), der andere südöstlich von Romerlo am Albergo Tofana (dicht bei Cortina d'Ampezzo).

Beide Stücke bestehen aus einem hellgelb-bräunlichen Tuff; infolge dessen ist die innere Erhaltung der Korallen eine recht ungünstige. Von feinerer Struktur lässt sich nichts beobachten und Längs- und Querschnitt machen infolge der starken Frittung einen eigenthümlich fremdartigen Eindruck (vgl. Taf. XI, Fig. 6—8).

Die vorliegende, wie auch die folgende Art stehen der *Stylophyllopsis caespitosa* Frech[1] aus dem Dachsteinkalk ausserordentlich nahe. Sie gehören alle 3 derselben Formenreihe an und unterscheiden sich von einander im Wesentlichen nur durch Grösse und Septenzahl:

Stylophyllopsis Romerloana nov. spec., 3—6 mm Durchmesser, 16—20 Septen.
— *caespitosa* Frech, 5—7 mm Durchmesser, ca. 16 Septen.
— *Pontebbanae* nov. spec., 10—12 mm Durchmesser, ca. 40 Septen.

Gemeinsam haben alle 3 Formen ihre ausserordentliche Seltenheit.

Stylophyllopsis Pontebbanae nov. spec. — Taf. XI, Fig. 9—13.

Es ist dies die von Frech in: „Die karnischen Alpen" p. 55 und 405 als *Thecosmilia* cf. *confluens* Münst. erwähnte Koralle. Sie wurde in der mehrfach erwähnten vorläufigen Mittheilung p. 3 fälschlicherweise noch als *Thecosmilia* aufgeführt.

Nach den wenigen vorliegenden Stücken zu schliessen, wächst die Art in büschligen Stöcken mit weit stehenden Aesten. Die einzelnen Aeste sind rund; ihr Durchmesser beträgt etwa 10—12 mm.

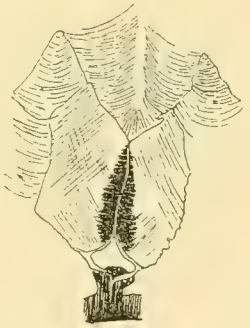


Fig. 44. *Stylophyllopsis Pontebbanae* nov. spec. Ansatz des Septums an der Mauer. vgl. p. 11. Vergrösserung ca. 25 : 1.

Die Septen zeichnen sich durch ihr unregelmässiges Aussehen aus, ihr Verlauf ist unregelmässig: in Haken und Windungen streben sie radiär dem Centrum zu. Hier und dort ragen eckige Fortsätze und runde Buckel hervor. Ihre Zahl beträgt etwa 40, d. h. 4 auf 1 mm Kelchdurchmesser; sie treten in 3—4 Grössenabstufungen auf. Hauptsepta sind 6—8 vorhanden. Oft zeichnet sich ein Septum durch hervorragende Grösse aus, ohne dass jedoch dabei eine vierstrahlige Anordnung der Septen zu bemerken wäre. Die Septen bestehen aus eng aneinander gelegten horizontalen, nur wenig nach innen und oben abgelenkten Balken; infolge dessen erscheint das Primärseptum, wie sich trotz der schlechten Erhaltung der Stücke im Dünnschliff bisweilen sehen lässt, als eine grobperlschnurartige Linie.

Die Endothek ist genau wie bei *St. Romerloana* nov. spec. (vgl. auch Taf. XI, Fig. 13).

Die eigentliche Mauer ist nur dünn, doch wird sie durch starken Stereoplasma-Ansatz bedeutend verstärkt. Sie hat ein echtes Mauerblatt.

[1] l. c. p. 52.

Die Vermehrung findet, wie es scheint, durch einfache Zweitheilung statt (vgl. Taf. XI, Fig. 12).

Die Art ist selten. Einige in dunkelgrauen Kalk eingebettete Stücke sammelte Prof. Dr. Frech am Rosskofel bei Pontafel aus einem grösseren Block; ausserdem liegt aus Halle (Coll. Emmrich) ein kleiner Stengel vor: typisches „Stores"-Stück, das wahrscheinlich hierher gehören dürfte (Taf. XI, Fig. 9, 10).

Bemerkenswerth sind die Stücke durch eine eigenthümliche Beobachtung, die vielleicht geeignet ist auf die Art und Weise der Fortentwicklung der Septen und auf die Entstehung neuer Trabekeln einiges Licht zu werfen. Man kann nämlich, trotz der sonst wenig günstigen Erhaltung der Stücke, im Querschliff mit grosser Deutlichkeit und Schärfe folgendes Bild beobachten (vgl. auch p. 11 und Textfigur No. 44):

Die Theka erscheint als dünnes, homogenes, kelchumspannendes Blatt von schwarzbrauner Farbe, senkrecht auf ihr und von derselben Masse sind deutlich Vertikalleistchen in grosser Zahl zu unterscheiden, deren Zwischenräume durch eine Zwischenmasse ausgefüllt sind. Die Dicke dieser Leistenschicht schwankt ziemlich beträchtlich bis zu 0,1 mm. Dort, wo die Septen stehen, verwachsen, während die ganze Schicht schwach anschwillt, einige solcher Leisten zu zwei stärkeren Fortsätzen von etwa 0,08 mm Länge. Diese ziehen in je zwei feine Fäden aus, deren äussere sich nicht mit Sicherheit zu Ende verfolgen lassen; die inneren umschliessen ein kleines, ziemlich rundes Bläschen und vereinigen sich dann zu einem kleinen, tannenbaumartigen Gebilde von etwa 0,5 mm Länge: einem mit vielen Vertikalleistchen besetzten Dorn. Von diesem Gebilde aus zieht eine dunkle Linie als Primärstreifen durch das Septum, im Querschnitt zumeist in eine Reihe eng zusammengedrängter Punkte aufgelöst.

Hexastraea nov. gen.

Es liegen einige Stücke vor, die im Aussehen recht stark an *Stylophyllopsis* erinnern, bei genauerer Untersuchung jedoch sich von ihr deutlich unterscheiden. Sie gehören einer neuen Gattung an, für welche der Name *Hexastraea* passend erscheinen dürfte, da die eine der vorliegenden Arten sich durch 6 verdickte Hauptsepta stets, die andere häufig auszeichnet.

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Stark verzweigte Stöcke; die Kelche mit deutlich hexamer angeordneten Septen. Die Septen sind aus horizontalen, am inneren Rande freien Balken aufgebaut. Sie sind am Oberrand gezähnt, an den Seitenflächen horizontal gerippt. Die Endothek besteht nur aus Böden. Echte Mauer vorhanden; sie ist glatt und kräftig. Wachsthum durch marginale Calicinar-Knospung („Taschenknospung").

Es stimmt der Querschnitt eines normalen Kelches etwa mit *Stylophyllopsis*, der Längsschnitt mit *Cyathocoenia* überein, welch letzteres sich jedoch durch compactes Wachsthum sofort unterscheidet.

Bemerkenswerth ist die Aehnlichkeit, welche die vorliegenden Cassianer Stücke in vieler Beziehung mit *Lithodendron mitratum* Milaschewitz[1] und *Mitrodendron* Quenst.[2] zeigen. Besonders ist es die eigenthümliche, bei mesozoischen Korallen so seltene Vermehrungsart, welche dem Vergleichenden ins Auge fällt, während die von Milaschewitz beschriebene Anordnung der Septen allerdings bei unserer Gattung nicht zu bemerken ist. Leider liegen jedoch weder über die Endothek noch über Septalstruktur irgend welche

[1] Palaeontographica Bd. XXI. p. 232 ff. Taf. 51, Fig. 9.

[2] Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands I, 6. p. 731 ff. Taf. 171, Fig. 42—46 und Quenstedt, Jura p. 709. Taf. 86, Fig. 9.

Beobachtungen vor. Ich muss mich daher vorläufig damit begnügen, auf die morphologische Aehnlichkeit hingewiesen zu haben, ohne über Beziehungen irgend welcher Art etwas sagen zu können. Die Möglichkeit eines Zusammenhanges von *Lithodendron* bezw. *Mitrodendron* und weiter auch *Latusastraea* und *Amphiastraea* Duncan[1] mit den Stylophylliden speciell *Hexastraea* ist immerhin nicht ausgeschlossen.

Nach der Diagnose, welche Miss Ogilvie[2] in der jetzt erscheinenden Monographie der Stramberger Korallen zu der von ihr neu aufgestellten Familie der Amphiastraeiden giebt, scheint es sich lediglich um äussere Aehnlichkeit zu handeln. Diese lautet (die Punkte, in denen ein Unterschied obwaltet, sind gesperrt gedruckt):

Einfache oder zusammengesetzte Stöcke, mit starker Epithek bedeckt. Die Septen sind bilateral, aber nicht fiederstellig angeordnet. Hauptseptum meist etwas länger und stärker als die übrigen. Oberrand der Septen entweder glatt oder nur sehr fein gezähnelt. Seitenflächen glatt oder granulirt. Am Kelchrand meist Reihen kurzer Septaldornen entwickelt. Echte Wand vorhanden. Böden oder Traversen gut entwickelt, im peripheren Theil meist grossblasig und steilgestellt, gegen den centralen Theil zu häufig eine scheinbare innere Wand bildend. Vermehrung sowohl durch Endothekalknospung im blasigen Gewebe nahe am Rand (Taschenknospung), als auch durch Septalknospung (Theilung).

Zu bemerken ist nur noch, dass sich bei *Hexastraea* die Taschenbildung in der Weise vollzieht, dass ein Hauptseptum sich krümmt und für den neuen Kelch die (echte) Mauer mit bildet (vgl. Textfig. 45).

Hexastraea Fritschi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 14—20.

Die Art bildet sehr stark verzweigte Stöcke mit ziemlich eng gestellten runden Aesten, deren Durchmesser etwa 4—5 mm beträgt.

Die Septen sind sehr dünn und fein und lassen in ihrer Mitte ein aus aneinandergefügten Primärdorn-Durchschnitten bestehendes Urseptum deutlich erkennen. Ihre Zahl ist recht beträchtlich; sie schwankt bei normalgrossen Kelchen zwischen 35 und 40. Sie treten dann ausserordentlich regelmässig in 4 Grössenabstufungen; davon 5 oder 6 Hauptsepten, die bisweilen stark verlängert sind.

Aufgebaut sind die Septen aus sehr zahlreichen, ausserordentlich feinen, horizontalen Balken, die am Innenrande frei ins Lumen des Kelches ragen. Die Dicke jedes einzelnen Balken beträgt etwa 0,05—0,06 mm.

Die Endothek besteht aus — von oben gesehen — convexen Böden, die von Wand zu Wand durchgehen.

Fig. 45. *Hexastraea Fritschi* nov. gen. nov. spec. Querschliff zur Verdeutlichung der „Taschenbildung", die durch Beugung der stark verdickten Hauptsepten geschieht, deren Urseptum sich auflöst. Vergr. 15:1.

Die Mauer ist ausserordentlich kräftig und durch inneren Stereoplasma-Ansatz beträchtlich verdickt.

---

[1] cf. Milaschewitz l. c. p. 233 f. *Amphiastraea* wurde von Duncan eingezogen und mit *Phymastraea* M. E. u. H. vereinigt. Vgl. Duncan, Revision etc. p. 106.

[2] l. c. p. 95.

Sie hat ein echtes Mauerblatt. Von aussen macht sie einen derben Eindruck und ist mit zahllosen feinen und gröberen Querrunzeln bedeckt (vgl. Taf. XI, Fig. 15b). Längsrippen fehlen völlig.

Die Vermehrung erfolgt durch randliche Calicinarknospung („Taschenbildung" Quenstedt's) und zwar unter Betheiligung eines Hauptseptums, das für den neuen Kelch mit die Mauer bildet (vgl. Taf. XI, Fig. 15b und 16). Legt man einen Querschnitt durch einen Stock, ehe Mutter- und Tochterthier sich getrennt haben, so sieht man in der verbindenden Wand eine Reihe zahlloser Primärdorn-Durchschnitte: das aufgelöste Urseptum des taschenbildenden Hauptseptums (vgl. Textfigur 45).

Es liegt nur ein fast faustgrosses Stück vor (Halle, Coll. Emmrich) aus „St. Cassian". Die Koralle liegt ausgewittert in einem graubraunen, an gut erhaltenen mikroskopischen Organismen reichen Kalk.

Hexastraea Leonhardi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 21—25.

Von dieser Art liegen nur kleinere Stücke vor. Der Durchmesser der ziemlich runden Aeste beträgt 6—7 mm. Ausserdem kam noch ein kleiner Stengel mit nur 3,5 mm Durchmesser (vgl. Taf. XI, Fig. 24) zur Untersuchung.

Charakteristisch für die Art sind die 6 auffallend starken Hauptsepta. Die Zahl der Septen ist gross. Bei einem 6 mm grossen Kelch (Fig. 22a) beträgt sie 48. Sie treten in 4 Grössenabstufungen in absoluter Regelmässigkeit auf. Die 6 Septa erster Ordnung sind dick walzenförmig, die 6 Septa zweiter Ordnung keulenförmig, wobei das dicke Ende in der Mauer steckt. Die 12 Septa dritter Ordnung und die 24 Septa vierter Ordnung dünn, in zahlreichen Bögen verlaufend.

Im Innern der Septen ist ein Urseptum, gerade wie bei der vorigen Art, bemerkbar. Auch der feinere Aufbau der Septen ist der nämliche, nur scheinen die Balken etwas gröber zu sein.

Die Endothek besteht aus flach convexen Böden.

Die echte Mauer ist dick, innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkt, aussen mit zahlreichen feinen Querrunzeln versehen (vgl. Taf. XI, Fig. 22b). Längsberippung fehlt.

Ueber die Vermehrungsart liess sich leider nichts beobachten.

Die Art ist selten. Es liegen 3 Stücke vor, eins aus Berlin (Coll. Terlof) aus „St. Cassian", wahrscheinlich von den Stores-Wiesen, zwei weitere sammelte Verfasser, das eine auf der Stolla-Alp (nördlich der Plätzwiesen bei Schluderbach), das andere auf der Forcella di Sett Sass am Richthofen-Riff.

Cyathocoenia Duncan emend. Volz.

British fossil Corals. Pal. Soc. London 1867. pt. IV, No. 1, p. 27.

Duncan stellte diese Gattung 1867 auf „für solche Formen, welche, wenn sie eine Columella hätten, zu *Astrocoenia* gehören würden", und vereinigte 3 neue Formen aus den Sutton- und Brocastle-Schichten (= englischer Infra-Lias) unter diesem Namen: *Cyathocoenia dendroidea, C. incrustans, C. costata.*

1890 zog Frech die Gattung wieder ein mit der Begründung, dass *Cyathocoenia* im Wesentlichen auf die wohl erhaltenen Kelche von *Stephanocoenia* und *? Astrocoenia* begründet sei, während diese Gattungen auf angewitterten Exemplaren oder auf Durchschnitten beruhten.

Ehe man ein abschliessendes Urtheil fällen kann, müssen vor Allem die Diagnosen und Merkmale von *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* klargelegt werden. Vergleicht man die Diagnosen bei Zittel (Handbuch I, 1, p. 263) und Duncan (l. c. p. 120 f.), so ist der einzige Unterschied der, dass bei *Stephanocoenia* vor allen Septen, mit Ausnahme derer des letzten Cyclus, Pfählchen stehen.

Fig. 46. *Astrocoenia.* Längsschliff. Copie nach Frech. Palaeontogr. XXXVII, p. 33.

Fig. 47. *Stephanocoenia.* Längsschliff. Copie nach Frech ibid. Das Korallenskelet ist weiss.

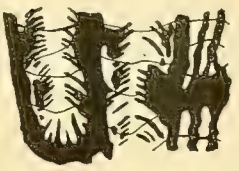


Fig. 48. *Cyathocoenia.* Längsschliff etwas schematisirt.

In seiner Monographie legte Frech die Gattungsdiagnosen und vor Allem den Unterschied beider Gattungen durch eingehende Untersuchung fest: erst im Längsschliff ist er unverkennbar deutlich. Es ist folgender:

Astrocoenia: Die Columella ist horizontal verbreitert und bildet mit den dornförmigen Septalendigungen ein unregelmässiges Gewebe. Dissepimente horizontal und spärlich.

Stephanocoenia: Die Columella und die Septalenden treten in keinerlei Verbindung. Die Dissepimente sind blasig und wohl entwickelt.

Auf den obenstehenden Figuren tritt dieser Unterschied klar und deutlich hervor.

Fordert Duncan (l. c.) also für seine *Cyathocoenia*, sie solle genau so sein wie *Astrocoenia*, nur ohne Columella, so können wir zur genauen Bestimmung uns nur an den Längsschnitt der Koralle halten; denn, wie Frech[1] richtig bemerkt, es können die Columella oder die Pali des Centrums nicht mehr als solche hervortreten, wenn der gesammte Oberrand der Septa grob gezähnt ist. Es kann also die Oberseite der Koralle keinen sichern Aufschluss über die Gattung geben. Aus diesem Grunde ist ein sicheres Urtheil über die oben genannten Cyathocoenien Duncan's kaum möglich, weil bei allen eine Abbildung des Längsschnittes fehlt. Und es mag Frech wohl Recht haben, wenn er dieselben mit *Stephanocoenia* vereinigt. Anders liegt es dagegen im vorliegenden Fall. Wie unsere Figur zeigt, haben wir thatsächlich unter den Cassianer Korallen einige Formen, die einer *Astrocoenia* absolut gleichen, nur dass ihnen die Columella fehlt. Es besteht also die Duncan'sche Gattung zu Recht, auch wenn sie bis zum Bekanntwerden unserer Formen vielleicht nur hypothetisch war.

Die Gattungsdiagnose ist folgende:

Die Gattung bildet massige Stöcke, deren Kelche durch ihre dicken Wände verwachsen sind, meist unter Hinzutreten von etwas Coenenchym. Ihre Form ist meist polygonal, doch wird sie rundlich an allen

[1] l. c. p. 37.

denjenigen Stellen, wo Coenenchym liegt. Die Kelche sind klein. Die Septen bestehen aus horizontalen Balken und sind am Oberrand gezähnt, nicht confluirend, nicht sehr zahlreich. Ein Säulchen ist nicht vorhanden. Die Endothek besteht aus spärlichen, horizontalen Böden.

Die Gattung reicht wahrscheinlich bis in den Muschelkalk zurück, da *Cyathophora ? Fürstenbergensis* Eck (Zeitschrift der. d. geol. Ges. XXXII, p. 34) aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Cyathocoenia* gehört.

Gleichzeitig folgt aus diesen Betrachtungen, dass die Aehnlichkeit zwischen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* nur Convergenz ist, dass beide systematisch scharf zu trennen sind. Erstere gehört zu den Stylophylliden in die Nähe von *Cyathocoenia*; allerdings wäre noch zu untersuchen, ob die jüngeren als *Astrocoenia* beschriebenen Formen auch mit den Zlambachformen übereinstimmen, da die Stylophylliden im Uebrigen den Lias nicht zu überleben scheinen, sonst wäre für die Zlambachformen eine neue Gattung aufzustellen.

Cyathocoenia Andreaei nov. spec. — Taf. XI, Fig. 26—28.

Das Wachsthum ist compact. Die Kelche begrenzen einander polygonal, nur selten ist dazwischen gelagertes Coenenchym zu bemerken. Der Durchmesser der Kelche beträgt etwa 1,5—2 mm. Die Septen sind ziemlich dünn und oft grobperlschnurartig. Ihre Zahl ist mässig: sie beträgt je nach der Grösse des Kelches 12—24; sie treten in 2 Grössenabstufungen auf. In der Mitte der Septen verläuft, wie eine Perlschnur, eine Reihe heller Primärdorn-Durchschnitte; bei einem normalen Kelch von ca. 2 mm Durchmesser zählt man bei einem Septum ihrer 12—15. An ihrem Oberrand sind die Septen fein gekörnt (vgl. Taf. XI, Fig. 26).

Die Septen sind aus horizontalen, aneinander gefügten, nur am Innenrande selbständigen Balken von grosser Feinheit aufgebaut. Es liegen jedoch die Balken nicht genau senkrecht über einander, sondern es bildet der vertikale Querschnitt des Septums eine Zickzacklinie. Die Stärke jedes Balkens beträgt (nach dem Kelchquerschnitt) etwa 0,07—0,08 mm.

Die Endothek besteht aus nicht ganz regelmässigen Böden, die von Wand zu Wand durchgehen. Blasengewebe fehlt (vgl. Textfigur No. 48).

Die einzelnen Kelche werden durch eine dicke, innen durch Stereoplasma-Ansatz verstärkte Mauer getrennt, in der im Längs- und Querschliff deutlich eine dichte Reihe selbständiger Calcificationscentra sichtbar ist.

Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die Art ist sehr selten. Nur ein Stück von Wallnussgrösse aus St. Cassian (Münchener Palaeontologische Sammlung) kam zur Untersuchung. Leider ist es im Innern durch Gebirgsdruck stark zertrümmert, sonst aber sind die Strukturelemente deutlich und klar erhalten.

Cyathocoenia Milchi nov. spec. — Taf. XI, Fig. 29—31.

Die Art unterscheidet sich von der vorhergehenden vor Allem schon durch die Kleinheit der Kelche, deren Durchmessser 1 mm nicht übersteigt. Das Wachsthum ist nicht direct compact, vielmehr erscheinen die Stöcke nur dicht aneinander gedrängt und lassen oft völlig leere Zwischenräume zwischen sich: hier bilden sich die neuen Individuen.

Die Septen sind kurz und kräftig, fast stets pentamer angeordnet. Ihre Zahl beträgt 5—10, meist

5 oder 10. Sie lassen ein deutliches Urseptum erkennen (cf. Taf. XI, Fig. 31), das sich von einem Mauerblatt gleicher Substanz abzweigt.

Die Endothek besteht aus unregelmässigen Böden, die bisweilen in einem Theil des Querschnittes traversenartig auftreten.

Die Bildung neuer Individuen erfolgt in den Hohlräumen zwischen den Kelchen.

Die Art ist sehr selten. Nur ein kleines Stück von der Grösse eines Haselnusskernes liegt vor. Es stammt von der Forcella di Sett Sass (Richthofen-Riff) aus der Coll. Frech. Ein weiteres Exemplar befindet sich in der Münchener Sammlung.

Es unterscheidet sich schon äusserlich leicht von *Cassianastraea Reussi* nov. gen. Laube spec. dadurch, dass die Kelche alle polygonal sind. Ausserdem ist der Kelchdurchmesser etwas bedeutender. *Cyathocoenia Milchi* nov. spec. macht einen Isastraeen-artigen Eindruck, während *Cassianastraea* mehr an *Stylina* erinnert. Im Schliff unterscheidet beide, abgesehen von anderem, sofort das völlige Fehlen der Endothek bei *Cassianastraea*.

Familie: **Stylinidae.**

Cassianastraea nov. gen.

Nicht sehr häufig finden sich unter den Cassianer Korallen, besonders den Stücken von der Forcella di Sett Sass kleine Stöcke von stengelförmigem bis knolligem Wuchs, bedeckt mit kleinen, runden, oft stark hervorragenden Kelchen. Das Aussehen dieser Stücke weist auf die Gattung *Stylina* und deren Verwandte hin. Als *Stylina* beschrieb auch Laube diese Stöcke. Eine genaue, speciell mikroskopische Untersuchung lehrt uns jedoch eine ganze Reihe von Merkmalen kennen, welche die Laube'sche Bestimmung als unrichtig erscheinen lassen. *Stylina* hat, wie schon der Name besagt (ὁ στῦλος Säule, Pfeiler), ein griffelförmiges Säulchen. Der Cassianer Form fehlt es. Ein weiterer Unterschied von *Stylina* liegt in dem Fehlen der Endothek im Lumen der Kelche. Dieses Merkmal unterscheidet unsere Form von einer ganzen Reihe der in Betracht kommenden säulenlosen Verwandten von *Stylina*, also von *Cryptocoenia*, *Cyathophora*, *Pentacoenia*[1]. Von *Pleurostylina*, *Diplocoenia* trennt sie, wie auch von *Astrocoenia* und ihren Verwandten, sofort das Fehlen der Columella. In Frage kommen nur noch *Dimorphocoenia* und *Convexastraea*. Erstere stellt Zittel zu den Stylinen, Duncan[2] dagegen zu *Thamnastraea*. Die Cassianer Form ist gut von ihr geschieden, denn weder besitzt sie Synaptikel, noch sind die Wände durch Costalsepten verborgen. Das letztgenannte Merkmal trennt unsere Form auch gut und deutlich von der sonst ziemlich ähnlichen *Convexastraea*. Es liegt eine neue Gattung vor aus der grossen Familie der Styliniden. Da sie auf die Cassianer Schichten beschränkt zu sein scheint, so dürfte der Name *Cassianastraea* nov. gen. passend für sie erscheinen.

Die Diagnose ist folgende:

Die Gattung bildet Stöcke von stengligem oder knolligem Wuchs. Die Kelche sind ausserordentlich klein, oft stark hervorragend. Die Septen sind kurz und in ziemlich regelmässige Cyclen von je 5 geordnet.

[1] De Fromentel, Description des Polypiers fossiles de l'étage néocomien. Paris 1857, p. 51 f. Taf. VII, Fig. 6—7.
[2] l. c. p. 140.

Ein Säulchen ist nicht vorhanden. Die einzelnen Kelche werden durch unregelmässige Rippen miteinander verbunden. Das Lumen der Kelche ist hohl, ohne Endothek, dagegen sind im äusseren Theil Böden, wenn auch nicht zahlreich, bemerkbar. Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die einzige Art ist:

Cassianastraea Reussi Lbe. — Taf. XI, Fig. 32—36.

Stylina Reussi Laube. Taf. 5, Fig. 7.

Die Gattungsdiagnose ist zugleich Artdiagnose. Die Grösse der Stücke ist gering. Das längste Stück (Taf. XI, Fig. 32a) ist 27 mm lang und 6 mm dick, das dickste Stück (Taf. XI, Fig. 33) 9 mm dick. Der Wuchs ist meist stengelförmig, bisweilen tritt eine Theilung in 2 Aeste ein. Die Kelche sind klein, ihr Durchmesser etwa $^1/_2$—$^3/_4$ mm. An den Seiten der Stengel stehen sie weitläufig, ohne einander zu berühren (Taf. XI, Fig. 34). Oft treten sie als kleine Aestchen stark hervor. An der Spitze dagegen stehen die Kelche gedrängt und begrenzen sich gegenseitig polygonal (Taf. XI, Fig. 34). Die Aussenseite der einzelnen Kelche ist, wie ein eigenthümlich herausgewittertes Stück von der Seelandalp (Taf. XI, Fig. 32) lehrt, stark gerippt und lassen sich an den einzelnen Rippen die Anwachsstreifen als feine Skulptur deutlich erkennen.

Fig. 49. *Cassianastraea Reussi* nov. gen. Lbe. spec. Schematisirter Längsschliff zur Darstellung des Verhaltens der Septen. Die Mauer ist deutlich. Das Skelet ist schwarz. Vergrösserung 15 : 1.

Die Septen sind kurz, in Cyclen von je 5 angeordnet. Meist ist nur der erste und zweite entwickelt; letzterer ist oft unvollständig, so dass die Zahl der Septen dann 9 beträgt. Im Querschliff zeigen die Septen einen deutlichen Urstreif. Der Innenrand der Septen ist wellenförmig, derart, dass bei zwei gegenüberliegenden Septen einem Einschnitt ein gerundeter Zacken gegenübersteht. Das Lumen der Kelche ist hohl, ohne jegliche Endothek. Dagegen sind zwischen den einzelnen Kelchen wenig zahlreiche, bodenartige Bläschen zu bemerken. Die Mauer besitzt getrennte, tangential verlaufende Calcificationscentren, kein zusammenhängendes Mauerblatt (vgl. Textfigur 8).

Die Vermehrung erfolgt durch intercalicinare Knospung.

Die Art ist recht selten. Es liegen 9 Exemplare zur Untersuchung vor aus folgenden Sammlungen: Berlin (Coll. Terlof und v. Fischer), Halle (Coll. Emmrich), k. k. geol. R.-A. (die Laube'schen Original-Exemplare), Coll. Frech und Volz.

Die Stücke stammen von folgenden Fundorten:

	nach Etikett	nach der Erhaltung.
St. Cassian	6	—
Stores	—	2
Forcella di Sett Sass	1	$1 + 4\,? = 5$
St. Leonhard	1	1
Seelandalp	1	1

Das Stück aus der Mure von St. Leonhard ähnelt am meisten in der Erhaltung dem Exemplar von der Seelandalp. Jedenfalls überwiegt das Vorkommen auf den westlichen Fundpunkten.

Allgemeiner Theil.

Die Korallen der Wengener Schichten.

Es liegen verschiedene Korallen vor, deren Etikett sie als den Wengener Schichten zugehörig bezeichnet, doch erscheint es höchst fraglich, ob sie nach der jetzigen Anschauung über Wengener und Cassianer Schichten denselben und nicht den Cassianer Schichten zuzurechnen sind. Es sind dies:

Thecosmilia subdichotoma M. vom Cipitbach.
— *sublaevis* M. von der Seisser Alp.
— *badiotica* nov. spec. vom Pordoi-Joch.
Montlivaltia cipitensis nov. spec. vom Cipitbach.
Omphalophyllia exigua nov. spec. vom Pordoi-Joch.

Die einzige Koralle, die voraussichtlich sicher den Wengener Schichten hiervon angehört, ist *Montlivaltia cipitensis* nov. spec., die seiner Zeit von Emmrich in einem bröckligen Tuff am Cipitbach gefunden wurde. Die Art liegt in einem Stück auch von Stores vor (Coll. Volz).

Miss Ogilvie[1] gibt in ihrer Tabelle aus den Wengener Schichten keine Koralle an. Thatsächlich herrschten ja auch zur Wengener Zeit Bedingungen, die für Korallen ausserordentlich ungünstige waren. Sollten jedoch die genannten Arten alle oder doch zum Theil den Wengener Schichten angehören, so würde das nur beweisen, dass auch zwischen den Korallenfaunen beider Schichtsysteme ein grosser Unterschied nicht geherrscht hat.

Die Korallen des Esino-Kalkes.

Im Esinokalk sind nach Benecke[2] die Aequivalente der Wengener und Cassianer Schichten zu suchen. Aus ihm sind durch Stoppani[3] einige Korallen beschrieben, die völlig der Cassianer Korallenfauna entsprechen. Leider sind aber Abbildungen und Beschreibungen so unzureichend, dass eine sichere Identificirung nicht immer möglich ist.

1) **Montlivaltia radiciformis** M.

Montlivaltia radiciformis Stopp. Taf. 28, Fig. 7—10.
— *capitata* Stopp. Taf. 28, Fig. 12.

Fig. 12 entspricht in ihrem Aeusseren völlig gewissen Einzelformen der *Thecosmilia granulata* M. (vgl. Taf. II).

Fig. 11 ist absolut unkenntlich.

Fig. 13 dürfte ein Stück von einem Crinoidenstiel sein.

[1] Quart. Journal l. c. p. 49 f.
[2] Neues Jahrbuch, III. Beil. Band 1884, p. 225 ff, besonders p. 234.
[3] Stoppani, Les pétrifications d'Ésino in: Paléontologie Lombarde 1. sér. Milan 1858—60. p. 123 ff. Taf. 28 u. 29.

2) **Margarophyllia capitata** M.

Montlivaltia cuneiformis Stopp. Taf. 28, Fig. 14.

Der Habitus ist ganz derjenige von *M. capitata* M. (vgl. Taf. III).

3) **Thecosmilia esinensis** Stopp.

Eunomia esinensis Stopp. Taf. 28, Fig. 16—17.

steht der *Thecosmilia subdichotoma* M. sehr nahe.

4) **Isastraea Gümbeli** Lbe.

Isastraea esinensis Stopp. Taf. 29, Fig. 1—5.

gleicht der *Isastraea Haueri* Lbe., vor Allem aber der *Isastraea Gümbeli* Lbe. nach Grösse und Form der Kelche und dürfte mit letzterer ident sein. Eine Aenderung des Namens zu Gunsten der Stoppani'schen Form würde die völlig unzureichende Beschreibung, wie die schlechte Abbildung in keiner Weise rechtfertigen.

Das geologische Vorkommen der Cassianer Korallen.

Das geologische Vorkommen der Korallen ist doppelter Art: einmal liegen sie im Mergel eingebettet, anderseits treten sie riffbildend auf. Was die Massenhaftigkeit betrifft, so wäre natürlich das letztere Vorkommen von grösserer Wichtigkeit. Die grossen Bergmassive des Sett Sass, Dürrenstein etc. verdanken der riffbauenden Thätigkeit der Korallen ihr Dasein[1]. Korallen und im Verein mit ihnen die typische Rifffauna der Echinodermen, der grossen, dickschaligen Chemnitzien etc. waren es, die auf dem langsam sinkenden Boden ihre gewaltigen Bauten aufführten, während gleichzeitig an ihrer Basis merglige Sedimente zum Absatz gelangten.

[1] Kürzlich hat Salomon (Palaeontographica XLII 1895, p. 24 ff.) in seiner Monographie der Marmolata versucht, in längerer Ausführung die Korallenrifftheorie zu widerlegen und die diploporogene Entstehung der Dolomitkofl wahrscheinlich zu machen. Es ist hier nicht der Platz zu eingehenderer Erörterung, nur auf einen Punkt, der mit den Korallenthieren in Beziehung steht, möchte ich hinweisen. Salomon erklärt p. 39 die Entstehung der Cipitkalke folgendermassen: „Die stockbildenden Korallen unterlagen im Kampf ums Dasein den Diploporen. Wo diese sich daher in grösseren Mengen ansiedeln konnten, da wurden die vorhandenen Korallen vernichtet und nur an den Rändern der Diploporenkolonien, eingeengt zwischen diesen und den Regionen vulkanischer Thätigkeit konnten sie sich entwickeln und den Versuch zur Bildung grösserer Massen machen. Da diese Punkte aber fortwährend von neuen vulkanischen Eruptionen bedroht oder vernichtet wurden, so kam es auch dort nur zu der Bildung grosser blockförmiger Kolonien". Die Riffsteine befinden sich also zumeist an primärer Lagerstätte. Weiter bespricht er die Tiefe des Meeres zu jener Zeit und meint p. 45, dass ihre — d. h. der Lommeli-Kalke und -Dolomite — Bildungsstätten nicht tiefer als höchstens 400 m gewesen sein können, „da die an ihrem Aufbau so wesentlich betheiligten Algen ja sicherlich nicht in Tiefen leben konnten, in die das Sonnenlicht nicht dringt. Möglicherweise ist desshalb auch die Ziffer 400 noch etwas zu hoch gegriffen. Denn es ist kaum anzunehmen, dass sich ein so üppiges Pflanzenleben in so grossen Tiefen entfalten konnte. Auf der andern Seite deuten die zahlreichen grossen Cephalopodenformen mit Sicherheit auf nicht ganz unbeträchtliche Tiefen". Aehnlich, nur nicht mit so grosser Deutlichkeit spricht sich Rothpletz (Geologischer Querschnitt p. 49 und 67) aus.

Dagegen ist zu bemerken, dass die Bildungsstätten der Dolomite höchstens 60 m tief gewesen sein können, wenn die Erklärung der Entstehung der Cipitkalke richtig sein soll; denn am Rande der Diploporenkolonien sollen diese sich gebildet haben, und in einer Tiefe von über 60 m können Riff-Korallen überhaupt nicht mehr existiren. In den mittleren Theilen der Diploporen-Anhäufungen muss dann die Tiefe bedeutend geringer gewesen sein (vgl. den idealen Durchschnitt durch eine

Von den Riffen selbst dürfen wir eine Bereichung unserer palaeontologischen Kenntniss nicht erwarten: sie sind dolomitisirt. Hiedurch ist eine Obliteration des Kalkgerüstes der Korallen herbeigeführt[1]. Und wenn auch organische Reste nicht gar zu selten sind im Riffdolomit, so sind sie doch durchgehends so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung fast stets ausgeschlossen erscheint. Man findet solche Reste, besonders der Korallen, entweder als reinweisse Flecke im weissgrauen Dolomit, bisweilen mit undeutlichen Spuren von Struktur, die beim Anschleifen stets fast ganz verschwindet — selten wird dieselbe durch oberflächliche Verwitterung deutlicher, nie erreicht sie volle Deutlichkeit — oder aber als Hohlräume, die deutlich die stockförmige Verzweigung wiedergeben, innen meist ausgekleidet mit kleinen Dolomitspatkrystallen. Die Zerstörungsarbeit wird noch wesentlich gefördert durch die Minirarbeit zahlreicher bohrender Thiere, die ihre Gänge nach allen Richtungen durch die Stöcke graben (vgl. auch Textfigur No. 17). Die Spuren ihrer Arbeit sind auch an den wohlerhaltenen Stücken ausserordentlich häufig zu beobachten. Viele Stücke sind wie besät mit kleinen Löchern, deren Durchmesser selten mehr als 1 mm beträgt. Nie würden wir über die eigenthümliche Korallenfauna Aufschluss erhalten, wenn nicht die Natur selbst dafür gesorgt hätte, dass wenigstens ein kleiner Bruchtheil günstige Erhaltungsbedingungen fand. Durch die Brandung ward das Riff am Rand zertrümmert und die Trümmer wurden an den Abhängen desselben abgelagert (Uebergussschichtung und Blockstruktur). Viele Stücke rollten weiter und wurden im Mergel begraben. Hier waren die Erhaltungsbedingungen ausserordentlich günstig und zeigen die Korallenstöcke, die so conservirt sind, die feinste Mikrostruktur. So finden sich alle Uebergänge, indem der Stock desto mehr obliterirt, je näher dem Riff er abgelagert wurde.

Diese Blöcke (Riffsteine) sind es, die in hervorragend reicher Weise Korallenmaterial liefern.

Daneben jedoch bevölkerten Korallen in reichlicher Zahl auch den Meeresboden und finden sich nunmehr zusammen mit dem ganzen Arten- oder Individuen-Reichthum der übrigen Fauna im Mergel eingebettet. Es treten dabei naturgemäss die Stockkorallen gegenüber den Einzelkorallen weit zurück.

Als drittes Vorkommen sind schliesslich Korallenkalke zu erwähnen, die sich kaum von den Riffsteinen unterscheiden. Auf ihr Verhältniss zu den beiden Facies, der Riff- und Mergelfacies, einzugehen, dürfte hier nicht am Platze sein.

Im Folgenden werde kurz im Einzelnen das Vorkommen der Korallen an den einzelnen Fundpunkten geschildert.

Auf den **Stores-Wiesen** sind die Korallen im Mergel eingebettet. Die grauen Mergel bedecken hier ein ziemlich bedeutendes Gebiet im Nord-West des Sett Sass. Sie treten als flachgerundete Hügellandschaft in Erscheinung, mit Wiesen, hie und da auch mit Wald bedeckt, am östlichen Rande gegen die Riffe mit zahllosen Blöcken besät. In diese Wiesen sind zahlreiche kleine Bäche ziemlich tief und steil eingeschnitten und bieten an den Uferhängen gute Aufschlüsse. Der bekannteste der Bäche ist der Stores-Bach. Der

---

Diploporen-Anhäufung l. c. p. 34). Ist dies aber der Fall, was Salomon selbst p. 43—44 als höchst unwahrscheinlich bezeichnet, so macht sich auch für ihn die p. 44 besprochene Schwierigkeit der Erklärung des Uebergreifens des Dolomites über die heteropischen Sedimente geltend. Im andern Fall ist seine Erklärung der Entstehung der Cipitkalke unhaltbar. Eine solche Erklärung ist aber absolut nothwendig, wenn anders die Deutung der Dolomitkofl als diploporogener Natur wahrscheinlich gemacht werden soll. Die Riff-Frage ist also durch diesen Erklärungsversuch nicht gefördert.

[1] Diese Erscheinung ist auch an recenten Riffen zu beobachten. Ein wie geringer Grad von Dolomitisirung schon genügt, die Struktur der Korallen völlig zu vernichten, zeigen die p. 30 aufgeführten Analysen. Danach ist bei 7 % Gehalt an $MgCO_3$ von Struktur nichts mehr zu sehen; bei 14 % verschwinden auch die Korallenumrisse.

Fundpunkt ist berühmt wegen seines Fossilreichthums, jedoch nicht ganz mit Recht. Man ist sehr enttäuscht, wenn man hinkommt und nach langem Suchen nur einige wenige Stücke findet, und auch die sammelnden Einwohner berichten übereinstimmend, dass man einen Tag lang suchen müsste, um nur eine handvoll der allerdings vorzüglich erhaltenen Versteinerungen zu finden. Auf den Wiesen selbst ist gar nichts zu finden; nur dort, wo der Mergel frei zu Tage tritt, kann man auf Fossilien hoffen. Die Stücke selbst sind in der Regel mit einem festen, oolithischen Kalk umgeben, der ihre Aussenseite den Blicken entzieht.

Viel reicher ist dagegen die **Forcella di Sett Sass.** Südlich vom Sett Sass, zwischen dieses und das im Süden vorgelagerte niedrige Richthofen-Riff, schiebt sich eine Zone lichtbraunen Mergels ein, nach Westen wie nach Osten durchstreichend. Während im Norden der Sett Sass senkrecht emporragt mit seinen steilen weissgrauen Wänden, geht der Mergel in ziemlich kräftiger Steigung weit am Richthofen-Riff empor. Kurzer Graswuchs bedeckt ihn meist, doch grosse kahle Stellen lassend. Hier kann man sich in Gemächlichkeit hinlegen und in wenigen Viertelstunden viele Hände voll Fossilien auflesen, allerdings meist weniger gut erhalten als auf den Stores-Wiesen.

Auch hier machen Cidaritenstacheln den grösseren Theil aus, doch kommen daneben Gastropoden, Lamellibranchiaten, Brachiopoden und Korallen in grosser Zahl vor, dagegen nur sehr wenig Cephalopoden. Daneben finden sich zahllose grössere und kleinere Blöcke voll Korallen über den Mergel verstreut. *Thecosmilia badiotica* nov. spec., *Isastraea Gümbeli* Lbe., *Thecosmilia subdichotoma* M. und *Coelocoenia decipiens* Lbe. sind diejenigen Arten, welche in grösserer Zahl diese Blöcke erfüllen. Die Forcella di Sett Sass ist in der That ein Fossilien-Fundpunkt von erstaunlichem Reichthum.

Nach Osten setzt sich die Mergelzone an der **Falzarego-Strasse** am nördlichen Ufer des Costeana-Baches weit fort und hier finden sich wiederum zahlreiche Fossilien auch viel Korallen, zumeist in Geröllen. Doch während bei den vorgenannten Fundorten der innere Erhaltungszustand ein vorzüglicher ist, ist bei den Korallen von der Falzarego-Strasse die Struktur meist nicht so gut erhalten, obwohl Stücke mit ausgezeichneter Struktur keineswegs selten sind.

Verfolgen wir die Falzarego-Strasse weiter, so kommen wir beim Dörfchen Pocol nach dem als **Romerlo** bezeichneten Fundorte. Am Fuss des Tofana-Massives gegen Cortina d'Ampezzo erscheinen hier wiederum die Cassianer Schichten. Der Dolomit des Tofana im Norden und Westen und die Falzarego-Strasse im Süden und Osten schliessen einen grasbedeckten, ziemlich waldfreien Hang ein, der von zahlreichen Bächen und Wasserrinnen zerrissen ist. Im Westen treten in weit vorspringenden Nasen Kalke zu Tage. Diese, wie die von den Bächen fortgetragenen Gerölle umschliessen zahlreiche Korallen, deren innere Struktur allerdings nicht gar so gut erhalten ist. Daneben finden sich graubraune, thonig-kalkige Sandsteine, oft erstaunlich reich an Zweischalern; so fand ich dort einige ziemlich grosse Blöcke, die eigentlich nur ein Muschelagglomerat waren. Korallen sind dagegen in ihnen kaum zu finden.

Nordöstlich davon liegt die **Seelandalpe** oder richtiger die Plätzwiesen bei Schluderbach (zwischen Toblach und Cortina d'Ampezzo). Auch dieser Fundort ist ausserordentlich reich an Versteinerungen. Man findet sie meist in Form von Geröllen in den Rissen des Seelandbaches und seiner Nebenwässer. Sie sind herausgewittert und zeigen in prächtiger Weise die Skulptur. Meist sind aber infolge der Art des Vorkommens die feineren Formen mehr oder weniger beschädigt. Bei den zahlreichen, in den Geröllen vorkommenden Korallen ist auch die innere Struktur ausserordentlich gut und fein erhalten. Ausserdem findet sich aber noch eine weitere Art des Vorkommens: im anstehenden Kalk z. B. am neuangelegten Weg im

Süden des neuen Forts ganz in der Nähe desselben. Derselbe ist stellenweise dicht erfüllt mit allerdings nicht besonders gut erhaltenen Korallen, unter denen *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. ziemlich am häufigsten zu sein scheint. Der Versuch auf Grund der Versteinerungen eine Zonengliederung durchzuführen, wird durch die dicke Bedeckung der unteren Theile mit dem Geröll der höher gelegenen Schichten so gut wie unmöglich gemacht. Ausserdem finden sich gelegentlich noch Tuffgerölle mit organischen Einschlüssen (z. B. *Stylophyllopsis Romerloana* nov. spec.).

Das geologische Vorkommen der Korallen bei **Misurina** ist ein gleiches wie das auf der Seelandalp[1].

Die Korallen der einzelnen Fundpunkte unterscheiden sich auch äusserlich ganz beträchtlich, so dass man meist schon nach dem Habitus mit einer gewissen Sicherheit den Fundpunkt bestimmen kann. Am leichtesten erkennbar sind im Allgemeinen die Stores-Korallen: sie sind meist mit einer reingrauen oolithischen Kalk-Mergelschicht bedeckt, die ihre äussere Gestalt verhüllt; ihre Farbe ist grau. Nur verhältnissmässig wenig Stücke machen eine Ausnahme hiervon. Die Korallen der Forcella di Sett Sass sind dagegen ockerbraun mit einem Stich ins Rostbraune, soweit sie im Mergel liegen oder ausgewittert sind. Der Kalk hat eine tiefschwarzbraune bis graubraune Farbe, je nach dem Grade der Verwitterung bzw. auch Dolomitisirung. Röthliche Töne findet man häufig bei den Stücken von Valparola und der Falzarego-Strasse. Die Exemplare der Seelandalpe liegen in braungrauen Kalk eingebettet, der licht ockerbraun verwittert. Die ausgewitterten Korallen sind meist reinweiss. Sehr ähnlich nur heller sind die Stücke von Misurina, während die meisten Korallen der Falzarego-Strasse die Mitte halten zwischen solchen der Seelandalp und der Forcella di Sett Sass.

Verzeichniss der auf den einzelnen Fundpunkten vorkommenden Arten.

	St. Cassian i. Allg.	Stores	Forcella di Sett Sass	Valparola	Falzarego-Strasse	Romerlo	Seeland-Alpe	Misurina	Sonstige Fundorte
Thecosmilia subdichotoma M.	*	*	**	—	*	*	*	*	Tschapitb.
— *sublaevis* M.	*	*	*	—	*	—	**	—	Seisser-A.
— *badiotica* n. sp.	—	—	**	—	—	—	—	—	Pordoi
— *granulata* Kl.	*	*	*	*	—	*	*	—	—
Margarosmilia Zieteni Kl.	*	*	*	—	*	*	*	—	—
— *confluens* M.	*	**	**	*	—	*	*	—	—
— *Richthofeni* n. sp.	*	—	*	—	*	—	—	—	—
— *Hintzei* n. sp.	—	*	—	—	—	—	*	*	—
— *septanectens* Lor.	—	—	—	*	*	—	*	—	—
Montlivaltia obliqua M.	*	—	—	—	*	—	*	—	Col de Lana
— *radiciformis* M.	*	*	—	—	—	—	*	*	—
— *Marmolatae* Sal.	—	—	—	—	—	—	—	—	Marmolata
— *cipitensis* n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	Cipitbach
— *septafindens* n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— *Verae* n. sp.	—	—	—	—	*	—	—	—	—
Margarophyllia capitata M.	*	*	*	*	*	*	*	*	—
— *Richthofeni* n. sp.	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— *Michaelis* n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	—

[1] cf. Miss Ogilvie l. c. p. 36.

	St. Cassian i. Allg.	Stores	Forcella di Sett Sass	Valparola	Falzarego-Strasse	Romerlo	Seeland-Alpe	Misurina	Sonstige Fundorte
Margarophyllia crenata M.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
Isastraea Gümbeli Lbe.	*	*	**	—	*	—	—	—	—
— *ramosa* Frech.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
— *Telleri* Frech.	—	—	—	—	—	—	—	—	Oberseeld.
— *Haueri* Lbe.	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— *labyrinthica* Kl.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— *Bronni* Kl.	*	—	—	—	—	—	*	—	—
— *Klipsteini* Frech.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
— *plana* Lbe.	*	—	*	—	—	—	—	—	Oberseeld.
— *ampezzana* Frech.	—	—	—	—	*	—	—	—	—
— *foliosa* Frech.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— cf. *plana* Lbe.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Chorisastraea Beneckei Frech.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— *cassiana* Frech.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Thamnastraea Frechi n. sp.	—	*?	—	—	*	—	*	*	—
— *Loretzi* n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— *Sett Sassi* n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
— *ramosa* Lbe.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Astraeomorpha Pratzi n. sp.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Toechastraea Oppeli Lbe.	?	—	—	—	*	—	*	*	—
— *Ogilviae* n. sp.	*	*	—	—	—	—	—	—	Heiligkrz.
Craspedophyllia alpina Lor.	?	—	—	*	—	—	*	*	—
— *cristata* n. sp.	—	*	*	—	—	—	*	—	—
— *gracilis* Lbe.	—	*	—	—	—	*	*	—	—
Omphalophyllia boletiformis M.	*	**	*	*	*	—	*	—	—
— *radiciformis* Kl.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
— *recondita* Lbe.	*	*	*	—	—	—	*	—	—
— *Laubei* n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	—	—
— *Zitteli* n. sp.	—	—	—	—	*	*	**	—	—
— *Bittneri* n. sp.	—	—	—	—	*	—	*	—	—
— *exigua* n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	Pordoi
— *granulosa* M.	*	*	—	—	—	—	cf.	*?	—
Myriophyllia Münsteri n. sp.	—	*	—	—	—	—	*	—	—
— *badiotica* Lor.	—	*	*	—	—	—	*	—	—
— *gracilis* Lbe.	*	—	—	—	—	*	*	*	—
— *dichotoma* Kl.	*	*	—	—	—	—	—	—	—
— *Mojsvari* n. sp.	—	*	—	—	—	—	—	*	—
Coelocoenia decipiens Lbe.	*	—	*	—	—	—	—	—	Col de Lana
— *major* n. sp.	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Pinacophyllum gracile M.	*	*	*	—	—	—	*	—	—
Stylophyllum praenuntians n.sp.	—	—	—	*	—	—	—	—	—
StylophyllopsisRomerloana n.sp.	—	—	—	—	—	*	*Stolla	—	—
— *Pontebbanae* n. sp.	—	cf.	—	—	—	—	—	—	Rosskofel
Hexastraea Leonhardi n. sp.	*	*	*	—	—	—	*Stolla	—	—
— *Fritschi* n. sp.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyathocoenia Andreaei n. sp.	*	—	—	—	—	—	—	—	—
— *Milchi* n. sp.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
Cassianastraea Reussi Lbe.	*	*	*	—	—	—	*	—	St. Leonhard

Zonengliederung.

Die Frage nach der Zulässigkeit bezw. Nothwendigkeit einer Untertheilung der Schichten von St. Cassian soll im Folgenden lediglich mit Beziehung und auf Grund der Korallenfauna erörtert werden.

Loretz[1] gibt schon eine Zonengliederung, indem er die Korallenkalke der Seelandalp als Schlernplateau-Schichten von den eigentlichen Cassianer Schichten trennt und ersteren Raibler Alter beimisst. Später stellten Mojsisovics und Hörnes[2] einen grossen Theil des heute als Cassianer Schichten bezeichneten Complexes zu den jüngeren Wengener Schichten, was eine Zonengliederung involvirt. Für die von ihm als „Cassianer Schichten" bezeichneten Horizonte hält Mojsisovics[3] eine weitere Untertheilung nicht für gerechtfertigt. Neuerdings hat Miss Ogilvie[4] den Versuch gemacht, innerhalb der Cassianer Schichten (= Cassianer Schichten + Schlernplateau-Schichten Loretz bezw. = Wengener Schichten e. p. + Cassianer Schichten Mojsisovics-Hörnes) eine Zonengliederung durchzuführen; sie unterscheidet l. c. 3 Zonen:

Upper St. Cassian Zone,
Stores or Middle St. Cassian Zone,
Lower St. Cassian Zone,

beschränkt sich jedoch jetzt[5] auf eine Zweitheilung, indem sie das Lower St. Cassian aufgiebt.

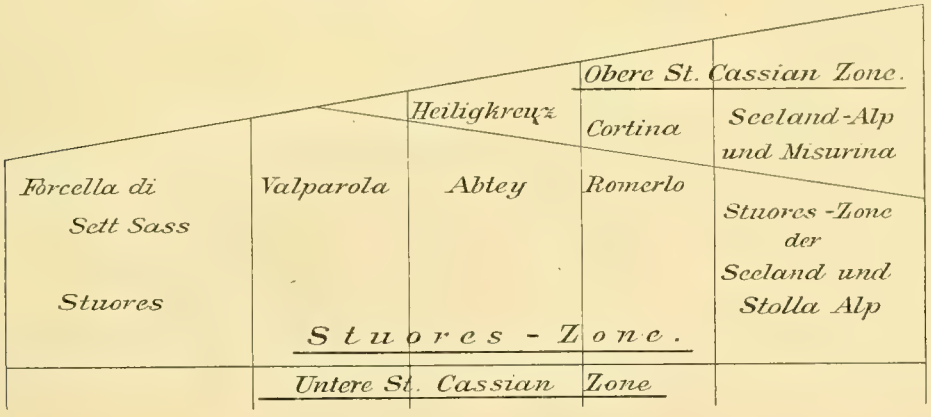
Die obere Zone umfasst nach ihr:

Heiligkreuz, Cortina locality, Seelandalp und Misurina.

Die untere oder Stores Zone:

Forcella di Sett Sass und Stores,
Valparola,
Abtey, Romerlo, Seeland- und Stolla-Alp.

Die genaue Art und Weise geht aus folgender Tabelle[6] hervor:



[1] Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft 1874 p. 443 ff. ebenda 1875 p. 809 f. Fussnote.
[2] Dolomitriffe 1879 p. 278.
[3] ibid. p. 245.
[4] Quarterly Journal 1893 p. 1 ff.
[5] Nach mündlicher Mittheilung.
[6] l. c. p. 47.

Ehe wir an die Frage herantreten, ob die Korallenfauna eine derartige Gliederung rechtfertigt oder nicht, sind einige Worte über das zur Bearbeitung vorliegende Material erforderlich.

Die Korallenfauna der Cassianer Schichten ist an Arten und Individuen erstaunlich reich. Obgleich etwa 2000 Stücke mir vorliegen, die sich auf über 60 Arten vertheilen, erscheint die Fülle des Species noch keineswegs erschöpft. Es liegt das auch zum grossen Theil an der Art des Sammelns, die gerade hier den Charakter des „Gelegentlichen" trägt. Da ist ganz natürlich, dass unscheinbare Stücke meist unbeachtet gelassen wurden. Ferner machte sich eine Bevorzugung gewisser Fundpunkte geltend: die Stores-Wiesen und später auch die Seelandalp stellen an Individuen- und damit auch an Artenzahl weitaus das grösste Contingent. Die übrigen Fundpunkte, obwohl kaum viel ärmer an Versteinerungen, wurden dem gegenüber vernachlässigt. Von der Falzarego-Strasse zwischen Stores und Cortina d'Ampezzo wurde noch manches Stück mitgebracht. Dagegen ist von der Forcella di Sett Sass in den meisten Sammlungen kaum ein Stück, obwohl gerade hier sich das Sammeln lohnt, wie kaum sonstwo. Fast der ganze von dort beschriebene Formenreichthum entstammt den Aufsammlungen des Herrn Professor Dr. Frech, sowie meinen eigenen. Romerlo, im Westen von Cortina d'Ampezzo, ist erst durch Miss Ogilvie bekannt geworden, so dass der Verfasser bei diesem Fundpunkt auf die selbstgesammelten Stücke angewiesen war. Trotz des vorhandenen ausserordentlich reichen Materiales fand Verfasser bei mehrtägigem Suchen noch eine ganze Reihe theils neuer, theils für die Fundpunkte neuer Arten. Vergleicht man schliesslich die hier gegebene Liste mit derjenigen der Miss Ogilvie[1], die zwei Sommer, mit dem speciellen Studium der Cassianer Schichten beschäftigt, dort gearbeitet und gesammelt hat, so wird man ersehen, dass noch manches zu thun ist, bis unsere Kenntniss der genaueren Vertheilung der Arten auf die verschiedenen Fundpunkte einigermassen vollständig ist. Es ist kaum einzusehen, warum z. B. Misurina oder Romerlo an Korallen oder überhaupt faunistisch wesentlich ärmer sein sollte, als die benachbarte Seelandalp oder Stores. Es ist nur kaum gesucht, also viel weniger bekannt geworden. Das erschwert ein Urtheil über die Frage nach einer vertikalen Verschiedenheit der Fundpunkte.

Zunächst ist zu bemerken, dass eine Zonengliederung stratigraphisch nirgends nachweisbar ist: weder finden sich über den Mergeln von Stores und der Forcella di Sett Sass Glieder mit typischer Seelandalp-Fauna — denn um Erklärung der faunistischen Differenzirung dieser Fundpunkte handelt es sich —, noch wurden umgekehrt bei der Seelandalp etc. liegende Schichten mit reiner Storesfauna beobachtet. Mag letzteres vielleicht nur auf die überaus reichliche Schuttbedeckung der Hänge zurückzuführen sein, es liegen jedenfalls keine positiven Beobachtungen einer directen Ueberlagerung zweier verschiedener Cassianer Horizonte vor. Der Beweis für eine Zonengliederung muss also rein paläontologisch geführt werden. Dabei ist wohl zu beachten, dass die Facies der verschiedenen Fundpunkte nicht dieselbe ist. Die Forcella di Sett Sass, ein schmaler Streifen mergligen Sedimentes zwischen zwei Riffen, dem Sett Sass und Richthofen-Riff, hat wesentlich eine Riff-Fauna. Es überwiegen die stockförmigen und massigen Korallen mit etwa $^2/_3$ der Arten; in den Mergeln der Stores-Wiesen, die immerhin ziemlich entfernt von den Riffen liegen, halten sich Stockformen und Einzelkorallen an Artenzahl etwa das Gleichgewicht. Die Stock- und massigen Korallen kommen in nicht sehr grossen Stöcken bezw. Stücken vor: das grösste, das mir von diesem Fundpunkt zu Gesicht bekommen, hat etwa die Dimensionen 15 : 8 : 4 cm, ist aber stark dolomitisirt, was

[1] l. c. p. 48 ff.

auf Entstehung in Riff-Nähe deutet. Das gleiche Verhältniss besteht etwa auf der Seelandalp, etwas zu Gunsten der massigen Korallen verschoben. Ihre Sedimente sind theils Korallenkalke, theils merglig. In den Kalken erreicht die Entwicklung der Stöcke beträchtliche Dimensionen: so liegt halbwegs zwischen dem Plätzwiesen-Gasthaus und dem Brückele ein korallenerfüllter Block am Wege — mit zahlreichen Hammerschlagspuren —, dessen Mindestinhalt 30 cbm beträgt. Korallenblöcke von mehreren cbm Inhalt sind keine Seltenheit. Auf diese faciellen Verschiedenheiten mag ein Theil der faunistischen Differenzen zurückzuführen sein.

Vergleichen wir zunächst in Bezug auf die selbständigen Arten die beiden Zonen der Miss Ogilvie, so finden wir, dass die untere oder Stores-Zone ihrer 27, die obere dagegen nur deren 4 hat. Anderseits aber sehen wir, dass einige Fundpunkte, welche Miss Ogilvie zur unteren Zone rechnet, besonders Romerlo und die Falzarego-Strasse eine ganze Reihe von Formen mit der Seelandalp, nicht dagegen mit Stores und der Forcella gemeinsam hat, darunter höchst charakteristische Formen, wie *Thecosmilia septanectens* Loretz, *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. etc. Umgekehrt fehlen aber für Stores und die Forcella di Sett Sass charakteristische Arten den oben genannten Fundpunkten völlig: *Coelocoenia decipiens* Lee., die Chorisastraeen und Cyathocoenien, ferner *Margarosmilia confluens* und die Craspedophyllien auf der Falzarego-Strasse, die Isastraeen bei Romerlo. Zu ähnlichen Ergebnissen führt ein Vergleich der Zahl der Arten, welche genannte Fundpunkte einerseits mit Stores, anderseits mit der Seelandalp gemein haben:

Zahl der Arten	gemeinsam mit Stores		gemeinsam mit der Seelandalp	Zahl der Arten
22	17	Forcella di Sett Sass	13	22
7	4	Valparola	6	7
15	8	Falzarego-Strasse	11	15
9	6	Romerlo	9	9
10	7	Misurina	9	10

Schon aus diesem rein äusserlichen Verhältniss geht deutlich hervor, dass die Fauna der Falzarego-Strasse, von Romerlo und Misurina derjenigen der Seelandalp viel näher stehen, als der Storesfauna. Valparola scheint darnach eine Mittelstellung einzunehmen.

Sehen wir im Folgenden weiter, ob eine derartige Zonengliederung, dass die besprochenen Fundpunkte der oberen Zone zugetheilt werden, gerechtfertigt erscheint.

Soll auf rein paläontologischer Grundlage eine Zonengliederung durchgeführt werden, so ist der Nachweis erforderlich, dass die Zonen durch Mutationen derselben Formenreihe charakterisirt werden.

Fassen wir mit der oben ausgesprochenen Abänderung die Zonen, so ist die Artenvertheilung wie folgt:

Beschränkt auf die **Stores-Zone**: Stores, Forcella di Sett Sass.	Beiden Zonen gemeinsam.	Beschränkt auf die **Seelandalp-Zone**: Seelandalp (+ Stollaalp), Romerlo, Misurina, Falzarego-Strasse, Valparola.
Thecosmilia **badiotica** n. sp.	Thecosmilia subdichotoma M.	
	— sublaevis M.	
	— granulata Kl.	
	Margarosmilia Zieteni Kl.	Margarosmilia **septanectens** Lor.
	— confluens M.	
	— Richthofeni n. sp.	
	— Hintzei n. sp.	
Montlivaltia **cipitensis** n. sp.	Montlivaltia obliqua M.	Montlivaltia **Verae** n. sp.
— **septafindens** n. sp.	— radiciformis M.	
Margarophyllia Michaelis n. sp.	Margarophyllia capitata M.	
— Richthofeni n. sp.	— crenata M.	
Isastraea Haueri Lbe.	Isastraea Gümbeli Lbe.	Isastraea ramosa Frech.
— labyrinthica Kl.	— Bronni Kl.	— *ampezzana* Frech.
— *plana* Lbe		Margarastraea Klipsteini Frech.
— foliosa Frech.		
Chorisastraea Beneckei Frech.		
— cassiana Frech.		
Thamnastraea Loretzi n. sp.		Thamnastraea **Frechi** n. sp.
— Sett Sassi n. sp.		
— ramosa Lbe.		Astraeomorpha Pratzi n. sp.
Toechastraea *Ogilviae* n. sp. (Hlgkz.)		Toechastraea *Oppeli* Lbe.
	Craspedophyllia cristata nov. nom.	Craspedophyllia alpina Lor.
	— gracilis Lbe.	
Omphalophyllia Laubei n. sp.	Omphalophyllia boletiformis M.	Omphalophyllia **Zitteli** n. sp.
	— radiciformis Kl.	— Bittneri n. sp.
	— recondita Lbe.	
	— granulosa M.	
Myriophyllia dichotoma Kl.	Myriophyllia badiotica Lor.	
	— Mojsvari n. sp.	
	— gracilis Lbe.	
	— Münsteri n. sp.	
Coelocoenia *decipiens* Lbe.		Coelocoenia *major* n. sp.
	Pinacophyllum gracile M.	
		Stylophyllum praenuntians n. sp.
		Stylophyllopsis Romerloana n. sp.
Hexastraea Fritschi n. sp.	Hexastraea Leonhardi n. sp.	
Cyathocoenia Andreaei n. sp.		
— Milchi n. sp.		
	Cassianastraea Reussi Lbe.	

Als Mutationen im weitesten Sinne des Wortes lassen sich nur die cursiv gedruckten Arten fassen: *Isastraea plana* Lbe. und *ampezzana* Frech, *Coelocoenia decipiens* Lbe. und *major* n. sp., *Toechastraea Ogilviae* n. sp. und *Oppeli* Lbe.

Dagegen sind einige weitere Merkmale vorhanden, die der Beachtung werth sind: *Thecosmilia badiotica* n. sp. und *Montlivaltia cipitensis* n. sp., beide auf die Stores-Zone beschränkt, kommen schon in

den Wengener Schichten[1] vor. Anderseits tritt mit *Margarosmilia septanectens* Lor. ein völlig neuer Typus der Thecosmilien auf allen Fundpunkten der Seelandalp-Gruppe recht häufig auf. Auch *Montlivaltia Verae* n. sp. repräsentirt einen gänzlich neuen Typus, der ein Analogon in den Zlambachschichten hat (cf. p. 46). Auf die Stores-Zone völlig beschränkt sind die Gattungen *Chorisastraea* und *Cyathocoenia*[2], deren erstere allerdings später im Jura wieder auftaucht. Dahingegen erscheint mit *Stylophyllum praenuntians* n. sp. in der Seelandalp-Gruppe (Valparola[3]) eine neue Form, die in den jüngeren Zlambachschichten eine bedeutende Rolle spielt. Man kann schliesslich auch das auf die Seelandalp-Gruppe beschränkte Auftreten von *Thamnastraea Frechi* n. sp. als weiteres Anzeichen für eine Zonengliederung in Anspruch nehmen, da die Thamnastraeen der Raibler Schichten (*Th. Zitteli* v. Wöhrmann[4] und *Th. Richthofeni* v. Wöhrmann[5]) beide mit ihr nahe verwandt sind.

Es sind ferner, wie die Tabelle zeigt, 21 Arten auf die Stores-Fauna, ihrer 14 auf die Seelandalp-Fauna beschränkt, während beide 26 Formen gemeinsam haben.

All' diese Thatsachen zusammen zeigen, dass die Möglichkeit einer Zonengliederung besteht, dass eine Untertheilung sich wohl rechtfertigen lässt; allerdings muss dieselbe auf Grund der Korallenfauna anders erfolgen, als Miss Ogilvie l. c. sie vorschlägt. Will man, was berechtigt erscheint, eine Zonengliederung eintreten lassen, so müssen unbedingt Romerlo, Falzaregostrasse und Valparola[3] zur oberen Zone gezogen werden. Ein stratigraphischer Beweis, eine directe Ueberlagerung beider Zonen müsste also zunächst etwa zwischen Sett Sass und Sasso di Stria gesucht werden.

Sollte sich aber auf Grund einer neuen sorgsamen paläontologischen Bearbeitung der Gesammtfaunen dieser Schichten herausstellen, dass die strittigen Fundpunkte derartig innige Beziehungen zu Stores und der Forcella di Sett Sass haben, dass eine Trennung von ihnen ausgeschlossen erscheinen müsste, so würde das beweisen, dass die Cassianer Schichten in diesem Gebiete allenthalben ziemlich gleichzeitig sich abgelagert hätten, dass eine Zonengliederung ausgeschlossen wäre, d. h. dass die Seelandalp zusammen mit Misurina nur als ein faunistisch relativ verarmtes Gebiet aufzufassen wäre. Denn dann hätten diese beiden Fundpunkte von 34 Arten nur 4, d. h. ca. 12 % selbständig, die andern aber von 57 Arten deren 27, d. h. etwa 48 %.

Bis aber dieser Beweis erbracht ist, scheint es mir richtig, den Complex der Cassianer Schichten in der oben genannten Weise zu gliedern:

Obere St. Cassianer Schichten: „Seelandalp-Zone“	Misurina, Seeland- und Stolla-Alp, Romerlo, Falzarego-Strasse, Valparola.
Untere St. Cassianer Schichten: „Stores-Zone“	Forcella di Sett Sass, Stores.

[1] Vgl. p. 97.

[2] Ob es im Jura echte Cyathocoenien gibt, erscheint zum Mindesten zweifelhaft (vgl. p. 92f. und Frech l. c. p. 36). Dagegen dürfte *Cyathophora? Fürstenbergensis* Eck aus dem Muschelkalk hierher zu stellen sein. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 32. 1880. p. 34).

[3] Valparola wird wohl mit grösserem Rechte auch zur Seelandalp-Zone gezogen wegen des Auftretens der für diese charakteristischen *Margarosmilia septanectens* Lor.

[4] Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1889. p. 189. Taf. V, Fig. 6.

[5] Ibid. 1893. p. 640. Taf. XIII, Fig. 1.

Die Korallen der Raibler Schichten.

Die Zahl der aus den Raibler Schichten bekannten Korallen ist nicht sehr gross. Ausser einigen unbestimmbaren Thecosmilien und Thamnastraeen[1] sind es die folgenden:

Thecosmilia rariseptata von Wöhrmann[2]
„ *Rothpletzi*[2] „ „
Montlivaltia tirolensis[3] „ „
Thamnastraea Zitteli[3] „ „
„ *Richthofeni*[1] „ „
Omphalophyllia boletiformis Münster[3].

Mir selbst liegt dazu nur noch vor:

Toechastraea Ogilviae nov. gen. nov. spec.

aus den Heiligkreuz-Schichten, sowie eine stark dolomitisirte *Thecosmilia* aus den Raibler Schichten des Schlern (Strassburg), deren genaue Artbestimmung nicht möglich war. Sie kommt der *Thecosmilia Zieteni* Kl. var. *confluens* M. nahe.

So wenig zahlreich die Arten sind, sie genügen doch, die innigen Beziehungen darzuthun, die zwischen der Raibler und der Cassianer Korallenfauna geherrscht haben. Beiden Faunen sind gemein: *Toechastraea Ogilviae* nov. gen. nov. spec. und *Omphalophyllia boletiformis* M.

Auch die Thecosmilien schliessen sich leicht an Cassianer Form an: Aus Abbildung und Beschreibung geht hervor, dass *Thecosmilia Rothpletzi* von Wöhrmann der Gruppe der *Thecosmilia Zieteni* Kl. angehört und *Thecosmilia rariseptata* von Wöhrmann derjenigen der *Thecosmilia subdichotoma* M.

Montlivaltia tirolensis von Wöhrmann scheint nach der wohlkenntlichen Abbildung (im Band 1893) zur Formenreihe von *Margarophyllia capitata* M. zu gehören.

Thamnastraea Zitteli v. Wöhrm. und *Th. Richthofeni* v. Wöhrm. bilden mit *Thamnastraea Frechi* nov. spec. eine Gruppe. Sie unterscheidet sich im Wesentlichen nur durch die Zahl der Septen.

Beziehungen der Cassianer Korallenfauna zu derjenigen der Zlambachschichten.

Die Uebereinstimmung, welche diese beiden stratigraphisch so nahe stehenden triadischen Korallenfaunen zeigen, ist über Erwarten gering. Es finden sich zwar eine ganze Reihe von Anknüpfungspunkten, aber doch ist das Gesammtbild der Fauna beidemal ein recht verschiedenes. Die Zlambachfauna ist ungleich reichhaltiger, als die Cassianer. Ihre 23 Gattungen vertheilen sich auf 9 verschiedene Familien, die 17 Gattungen der Cassianer Fauna nur auf deren 5. Es fehlen ihr völlig die *Spongiomorphidae*, *Cyathoxonidae*, *Pennatulidae* und *Heterastridiidae*.

[1] Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1893. p. 640. Taf. XIII, Fig. 1.
[2] Zeitschrift der d. geol. Ges. 1892. p. 169 f. Taf. X, Fig. 3, 4 und 5.
[3] Jahrbuch der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1889. p. 189 f. Taf. V, Fig. 4–6 und 1893 p. 641. Taf. XIII, Fig. 2.

Gemeinsam haben beide Faunen nur 8 Gattungen[1]:

Thecosmilia,	*Stylophyllum*,
Montlivaltia,	*Stylophyllopsis*,
Isastraea,	*Pinacophyllum*,
Thamnastraea[2],	*Chaetetes*[3].

Hiervon ist *Pinacophyllum* auf die Trias beschränkt. *Chaetetes* ist zumeist palaeozoisch, doch auch aus dem germanischen und alpinen Muschelkalk wie auch dem Jura bekannt. Die übrigen 6 Gattungen gehen, meist in reicher Entwicklung, in den Jura über. Von mesozoischen Formen der Cassianer Schichten fehlt der Zlambachfauna nur *Chorisastraea*.

Das Gesammtbild beider Faunen ist ein recht verschiedenes:

Die Zlambachfauna wird durch eine grosse Reichhaltigkeit charakterisirt, durch Mannigfaltigkeit der Astraeiden und eine gewisse Eintönigkeit der Thamnastraeiden. Dazu kommt charaktergebend die Massenhaftigkeit der Stylophylliden.

Gerade umgekehrt die Cassianer Fauna: Eintönigkeit der Astraeiden, aber die Gattungen von grossem Artenreichthum; grosse Mannigfaltigkeit der Thamnastraeiden. Dazu treten die anderen Familien als kaum nennenswerthe Beimischung: zahlreiche Arten in vereinzelten Exemplaren. Sie stellt so gewissermassen den Beginn eines neuen Aufblühens des Korallenstammes, von wenig Aesten aber hier sehr intensiv dar.

Was die speciellen Beziehungen anlangt, so ist zunächst zu bemerken, dass idente Arten nicht vorhanden sind, nur wenige sehr nah verwandte.

Ein durchgreifender Unterschied macht sich in der Entwicklung der Astraeiden in beiden Faunen bemerkbar.

Wir konnten bei *Thecosmilia-Montlivaltia* 4 Formenkreise unterscheiden, je nach dem Aufbau der Septen; von diesen waren jene mit wechselständigen Trabekeln und die mit Urseptum gleichmässig stark entwickelt. In den Zlambachschichten erreichen die Formen mit Urseptum ihre Hauptentwicklung: es gehören fast alle Thecosmilien und Montlivaltien dazu. *Thecosmilia caespitosa* Reuss steht speciell der *Thecosmilia subdichotoma* M. nahe, *Montlivaltia norica* Frech und *M. Fritschi* Frech der *Montlivaltia cipitensis* nov. spec., *Montlivaltia marmorea* Frech der *Montlivaltia obliqua* M. Die übrigen Thecosmilien bilden dagegen eine eigene, neue Gruppe innerhalb des grossen Formenkreises. Der andere Formenkreis, der Arten mit Septen aus wechselständigen Trabekeln erbaut umfasst, ist hingegen fast ganz erloschen: *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *cyathophylloides* Frech ist die einzige Art, die ihm noch angehört. Allerdings steht diese sehr seltene Art den Cassianer Species sehr nahe und unterscheidet sich lediglich durch geringere Septenzahl von ihnen.

Nahe Beziehungen bestehen dagegen zwischen *Phyllocoenia* speciell *Phyllocoenia grandissima* Frech aus den Zlambachschichten und der genannten Gruppe aus den Cassianer Schichten. Das einzig trennende

---

[1] Zu bemerken ist, dass *Astrocoenia* etc. nicht in den Cassianer Schichten vorkommen, wie noch Frech in Karnische Alpen 1894 p. 384 angibt.

[2] Mit seinem subgen. *Astraeomorpha*.

[3] Diese Gattung ist in beiden Faunen noch nicht näher untersucht.

Merkmal ist das compacte Wachsthum und das damit verbundene Fehlen der Mauer bei *Phyllocoenia*. Andere Eigenschaften, wie die spindelförmige Gestalt der Septen, der Wall um den Kelch, sind beiden gemeinsam. Da es sich nur um eine epithekale Mauer handelt, so ist der Unterschied nicht gar so gross. Der Gedanke an phylogenetische Beziehungen liegt somit nicht fern (vgl. p. 14). Die Gattung *Phyllocoenia*, die in den Zlambachschichten reichlich auftritt, würde danach aus der Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl., der verbreitetsten Formenreihe der Cassianer Schichten, sich entwickelt haben. So würde sich auch das plötzliche Verschwinden dieser für die Cassianer Schichten so ungemein wichtigen Gruppe, wie das plötzliche, üppige Auftreten der neuen Gattung *Phyllocoenia* über den Raibler Schichten ungezwungen erklären.

Die dritte Gruppe der Cassianer *Thecosmilia-Montlivaltia*, deren Septen aus idiomorphen Trabekeln erbaut sind, ist mit der Raibler Zeit völlig erloschen. In den Zlambachschichten finden sich keine Homologa. Sie bildet ihrer Struktur nach einen Uebergang von den Astraeiden zu den Thamnastraeiden und es darf so wohl ihrer eigenthümlichen vertikalen Verbreitung grössere Wichtigkeit beigemessen werden.

Die letzte Gruppe, vertreten durch *Montlivaltia Verae* nov. spec. in den Cassianer Schichten, ist durch ihren eigenartigen Septalaufbau — Abtrennung seitlicher Fortsätze vom Urseptum — charakterisirt. Auch für sie findet sich unter den Zlambacher und jüngeren triadischen Thecosmilien und Montlivaltien kein Gegenstück. Dagegen zeigt *Isastraea profunda* Reuss aus diesen Schichten denselben Septalaufbau.

Beziehungen finden sich dagegen wieder bei den Stylophylliden. *Stylophyllum praenuntians* nov. spec. zwar hat wenig Aehnlichkeit mit den Zlambachformen; am meisten erinnert es noch an gewisse Uebergangsformen von *St. paradoxum* Frech zu *St. tenuispinum* Frech (vgl. l. c. bes. Taf. 14, Fig. 27). Dagegen zeigen sich die seltenen Stylophyllopsiden nahe verwandt mit *Stylophyllopsis caespitosa* Frech aus den Zlambachschichten; sie gehören zweifellos einer Gruppe an. Die übrigen Stylophylliden der Cassianer Schichten hingegen fehlen der Zlambachfauna völlig. Auch sie dürften die Raibler Zeit nicht überlebt haben, wie denn überhaupt die Stylophylliden eine wesentlich triadische Korallenfamilie sind.

Ihre Schwesterfamilie, die triadischen Zaphrentiden, finden sich in beiden Schichtsystemen in gleicher Weise, wenn auch ohne specifische Anklänge.

Dass bezüglich der Thamnastraeiden in der juvavischen und rhätischen Stufe eine Verarmung eingetreten ist, wurde schon erwähnt. *Toechastraea* nov. gen. stirbt ab, *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* nov. gen. treten gleichfalls in diesen Schichten nicht mehr auf. Erstere ist allerdings noch durch einen Nachkommen der Untergattung *Craspedophyllia* in *Procyclolites* vertreten. Nur *Thamnastraea* selbst (mit seiner Untergattung *Astraeomorpha*) reicht unvermindert durch die Raibler Zeit fort und ist in der obersten Trias mit 5 Arten nebst 2 Varietäten bekannt; eine derselben, *Astraeomorpha crassisepta* Reuss, zeigt sogar nahe Beziehungen zu einer Cassianer Art: der seltenen *Astraeomorpha Pratzi* nov. spec.

Die Beziehungen sind, wie gezeigt, für zwei stratigraphisch einander so nahe stehenden Faunen überraschend gering. Auffällig ist hierbei noch, dass sie fast ausnahmslos solche Formen und Arten betreffen, die hier oder dort sehr selten sind. Die Hauptmasse der Stücke und Arten zeigt sich einander völlig fremd.

Es erscheint so unmöglich, diese so verschiedenen Korallenfaunen aus einander herzuleiten; nur bei einem verschwindend kleinen Theil ist dies angängig; die Hauptmasse der Zlambachkorallen sind neue Formen, für die wir eine Neu-Einwanderung annehmen müssen. Dass diese von Osten her erfolgte, hat

Frech wahrscheinlich gemacht[1]. Das Erlöschen der Cassianer Korallenfauna wurde wohl durch das Vorwalten mergliger Sedimente in der Raibler Zeit d. h. ungünstiger Lebensbedingungen für Korallen verursacht. Damit mag auch die geringe Anzahl der aus diesen so gut bekannten Horizonten erhaltenen Korallen, die sich noch völlig an Cassianer Arten anschliessen, in Zusammenhang stehen.

Beziehungen zu den Korallen des untersten Lias.

Wenn schon die Verwandtschaft der Cassianer Korallen zu denjenigen der juvavischen Stufe Mojs. (= Norischen Stufe Bittner 1894) der alpinen Trias so ausserordentlich gering ist, so lässt sich von vornherein annehmen, dass ihre Beziehungen zu den Korallen der Lias noch geringer sein werden. Dem ist in der That so.

Gleichwohl meinten Duncan[2] und Tomes[3] doch im untersten englischen Lias[4], der Zone der *Schlotheimia angulata* Schl. eine Reihe von Korallen gefunden zu haben, die mit Cassianer Formen direct ident wären[5]. Schon die grosse stratigraphische Verschiedenheit[6] (Karnische Stufe — unterster Lias) spricht gegen eine derartige nahe Verwandtschaft; denn Formen von einer so grossen vertikalen Verbreitung gehören auch unter den Korallen zu den seltenen Ausnahmen. Während jedoch Duncan nur drei Formen als ident annimmt, fügt Tomes eine ganze Reihe weiterer hinzu, ein Verfahren, das schon Duncan[7] als unzulässig erklärt. Bei näherer Prüfung erweisen sich jedoch auch die Duncan'schen Bestimmungen nicht als stichhaltig.

Thecosmilia rugosa Duncan (l. c. Fig. 1—6) hat allerdings ziemlich grosse Wachsthumsähnlichkeit mit der entsprechenden Cassianer Form (= *Thecosmilia granulata* M.); sie unterscheidet sich aber von ihr, wie schon Duncan selbst bemerkt, durch geringere Anzahl der Septa.

Rhabdophyllia recondita Duncan (l. c. Fig. 7—9). Schon die äussere Form entspricht nicht derjenigen von *Rhabdophyllia* (= *Omphalophyllia*) *recondita* Lbe. Zunächst ist das Sichaneinanderlegen der freien Septalenden, wie es die Duncan'sche, undeutlich auch die Laube'sche[8] Figur zeigt, keineswegs charakteristisch für die Art, wie ein Vergleich des Originales zeigt (cf. auch Taf. VIII, Fig. 24b). Es kommt nur gelegentlich vor. Abgesehen davon ist aber auch der Septalaufbau bei beiden Arten verschieden: bei der Cassianer Form bestehen die Septen aus idiomorphen Balken, während die Duncan'sche Form deutlich ein Urseptum zeigt; auch fehlen bei ihr Synaptikel.

Ein Gleiches gilt für *Elysastraea Fischeri* Duncan (l. c. Taf. 6, Fig. 5—9). Auch hier ist, wie ein Vergleich von Duncan (l. c. Fig. 5—6) mit Laube (l. c. Taf. 5, Fig. 6a—b) lehrt, nur eine allgemeine

---

[1] Karnische Alpen 1894 p 385.

[2] Monograph etc. IV. p. 13, 17 u. 29. Taf. II.

[3] Quarterly Journal 1884 p. 353 ff. Taf. 19.

[4] Im White Lias und Sutton Stone = Hettangian.

[5] Wie nahe die Beziehungen, die den White Lias und Sutton Stone an die Cassianer Schichten knüpfen, sein sollten, geht aus einer Tabelle, die Tomes l. c. p. 359f. gibt, hervor. Darnach hätte der White Lias mit den Cassianer Schichten von 4 Korallenarten 3 gemein, der Sutton Stone von 17 ihrer 9.

[6] Tomes allerdings hält, wie aus l. c. p. 356 und 362 hervorgeht, die Cassianer Schichten für rhätisch.

[7] Quarterly Journal 1886 p. 115f.

[8] l. c. Taf. 4, Fig. 3b.

Aehnlichkeit vorhanden. Dass die Gattung *Elysastraea* auf eine pathologische Anomalie errichtet wurde, hat schon Frech (vgl. oben p. 51 f.) nachgewiesen.

So wie die Duncan'schen Arten, sind — in höherem Grade — die Tomes'schen auf allgemeine Aehnlichkeiten hin identificirt. Die unrichtige Deutung einiger derselben weist schon Duncan[1] in einem zur Abwehr der Angriffe Tomes' veröffentlichten Aufsatz nach.

Darnach ist

Cyathocoenia decipiens Tomes nicht gleich *Phyllocoenia* (i. e. *Coelocoenia*) *decipiens* Lbe.

Thecosmilia Hörnesi Tomes nicht gleich *Thec. Hörnesi* Lbe. (i. e. *Margarosmilia Zieteni* Kl.).

Thecosmilia confluens Tomes nicht gleich *Thec. confluens* Lbe. (i. e. *Margarosmilia Zieteni* Kl.).

Eine Prüfung der weiteren Bestimmungen Tomes' ergibt das gleiche negative Resultat.

Thecosmilia rugosa Tomes (l. c. Fig. 1) hat mit der Cassianer Form nichts zu thun. Die Dicke, sowie der — soweit die Zeichnung erkennen lässt — idiomorph-trabekuläre Aufbau der Septen unterscheidet sie deutlich.

Ebenso wie die genannten Arten zeigen auch *Calamophyllia cassiana* Tomes (l. c. Fig. 4—6) und *Cladophyllia subdichotoma* Tomes (l. c. Fig. 10—11) eine gewisse Aehnlichkeit mit Cassianer Formen, sind jedoch specifisch verschieden.

Montlivaltia perlonga Tomes (l. c. Fig. 9). Die gleichnamige Cassianer Art gehört zur Gattung *Omphalophyllia* (cf. p. 69) und unterscheidet sich ferner durch den Besitz einer kräftigen Mauer mit starken Querrunzeln, sowie die stets schiefe Gestalt von der Tomes'schen Art. Die einzige *Montlivaltia* aus St. Cassian, an der ein ähnliches Wachsthum beobachtet wurde, ist *Montlivaltia cipitensis* nov. spec., eine Form, die durch auffallende Stärke der Hauptsepta leicht kenntlich ist. Dass die Tomes vorliegenden Stücke zur specifischen Bestimmung überhaupt wenig geeignet waren — dasselbe gilt von den meisten andern Arten —, geht aus seiner Beschreibung deutlich genug hervor: „A few flattened and otherwise ill-preserved specimens of a *Montlivaltia* of small size .... Of these the most that I can say is, that in general form of the corallum they bear considerable resemblance to the *Montlivaltia perlonga* of Laube".

Eine sorgfältige Prüfung ergibt, dass aber immerhin gewisse Beziehungen bezüglich der Korallenfaunen zwischen den Cassianer Schichten und dem Lias bestehen, wenn sie auch nur ausserordentlich gering sind. Vergleichen wir zunächst die von Duncan[2] gegebene Liste der Korallen des untersten Lias (*Angulatus*-Zone), so sehen wir, dass die Fauna ausserordentlich eintönig ist: 61 Arten vertheilen sich auf *Montlivaltia*, *Thecosmilia*, *Isastraea* und *Astrocoenia* mit einigen nahestehenden Gattungen. Keine Thamnastraeiden! Dazu treten *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis*[3] (fälschlich als *Montlivaltia* und *Thecosmilia* bestimmt). Dagegen ist zu bemerken, dass *Cyathocoenia* Duncan nicht gleich der Cassianer *Cyathocoenia* ist (pag. 92 f.), sondern zu *Stephanocoenia* und ? *Astrocoenia* gehört[4].

Aber die Korallen der genannten Gattungen tragen, wie erwähnt, ein ähnliches Gepräge wie die Triaskorallen, besonders gilt dies auch von den echten Montlivaltien und echten Thecosmilien, wie

[1] Quarterly Journal 1886 p. 115 f.
[2] Monograph IV. p. 49 ff.
[3] Frech, Zlambachkorallen p. 48.
[4] Ibidem p. 36.

Montlivaltia sinemuriensis d'Orb.[1], *M. polymorpha* Terquem et Piette (Duncan l. c. Taf. 7, Fig. 14—15), *Thecosmilia serialis* Duncan (l. c. Taf. 4, Fig. 10—12), *Th. rugosa* Duncan (l. c. Taf. 2, Fig. 1—6), *Th. Martini* de From. (Duncan l. c. Taf. 10, Fig. 7—8)[2] etc.

Es zeigt dies, dass Trias und unterer Lias für die Entwicklungsgeschichte der Korallen zusammengehören, dass sie gegenüber den palaeozoischen und mesozoischen Korallen einen eigenen Uebergangsabschnitt bilden. Daraufhin aber irgendwelche Aenderungen in der Stellung des White Lias und Sutton Stone vorzunehmen, sie vom Lias zu trennen, wie dies Tomes thut, erscheint als völlig unzulässig.

Die phylogenetischen Beziehungen der Cassianer Korallen.

Die grosse paläontologische Wichtigkeit der Cassianer Korallenfauna beruht nicht allein auf ihrem ausserordentlichen Formenreichthum, sondern vor allem auch auf ihrem geologischen Alter. Mit dem Carbon schliesst im Wesentlichen unsere Kenntniss der paläozoischen Korallen ab. Nur wenige Formen sind noch aus der Dyas beschrieben. Anderseits finden wir in der obersten Trias, den Zlambachschichten etc., eine zwar reiche, aber stark mesozoische Korallenfauna, die über die muthmassliche Verwandtschaft der paläozoischen und mesozoischen Korallen, wie auch über die Wurzel der letzteren, ihren phylogenetischen Zusammenhang nur wenig Aufschluss gibt. Dazwischen gähnt eine grosse Lücke, die das Perm und den grössten Theil des Trias umfasst. Diese Lücke wird nun durch die Cassianer Korallen zu einem Theil ausgefüllt: sie sind — wenn wir von den wenigen Muschelkalk-Korallen[3] absehen — die ältesten bekannten Korallen des Mesozoicums. Von ihnen also können wir Aufklärung am ehesten erwarten und in der That werfen sie manch Streiflicht auf die angeregten Verhältnisse.

Zunächst ist es höchst charakteristisch, dass trotz des grossen Formenreichthums, der 15 Gattungen und 62 Arten umfasst[4], die Fauna keineswegs reichhaltig zu nennen ist. Derselbe beschränkt sich vielmehr auf wenige Formenkreise: die in der Trennung begriffenen Gattungen *Thecosmilia-Montlivaltia*, *Chorisastraea*, die den Uebergang von ihnen zu *Isastraea* bildet; ferner die Stylophylliden mit den nahestehenden paläozoischen Formen und schliesslich die Thamnastraeiden; dazu gesellen sich von weiteren Formen nur noch eine Stylinide: *Cassianastraea* nov. gen., sowie die wenigen Tabulaten. Schon die Zlambachkorallen zeigen eine bedeutend grössere Mannigfaltigkeit, die dann je höher hinauf desto mehr zunimmt. Aber gerade durch diese geringere Reichhaltigkeit ist die Fauna um so interessanter, weil alle Formen innig zusammenhängen und ihren Zusammenhang auch deutlich erkennen lassen.

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, auf Grund der Mikrostruktur die phylogenetischen Beziehungen der verschiedenen Formen darzulegen[5].

[1] Martin, Paléontologie stratigraphique de l'Infra-Lias du dép. de la Cote-d'ôr. Mém. de la soc. geol. de France. II. sér. tome 7. Taf. VII, Fig. 24.

[2] Ibid. Taf. VIII, Fig. 8—9.

[3] Die Rudolfsbrunner Korallen sind höchst wahrscheinlich rhätischen Alters. cf. Frech, die karnischen Alpen p. 383.

[4] Ohne die Tabulaten.

[5] Die gewonnenen Resultate sind bereits im 73. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, Naturwissenschaftliche Sektion, Sitzung vom 19. Juni 1895, kurz zusammengefasst.

Coelocoenia und Pinacophyllum. Die Septen sind aus horizontalen Trabekeln aufgebaut, deren innere Enden frei in das Lumen des Kelches ragen, und sind regelmässig alternirend angeordnet. Die Kelche werden von einer echten Mauer: einem homogenen Mauerblatt umspannt. Die Endothek besteht aus horizontalen Böden. Blasen treten nur bei *Coelocoenia* in der Aussenzone auf. Vermehrung findet durch Knospung statt.

Duncan[1] stellt beide Gattungen zu den mesozoischen Madreporariern — *Pinacophyllum* insofern es mit *Coccophyllum* nahe verwandt ist. Dasselbe thut auch Zittel in seinen Grundzügen der Paläontologie[2] mit *Pinacophyllum* und *Coccophyllum*. Doch werden diese 3 Formen durch regelmässiges Alterniren der Septen als zu den palaeozoischen Korallen gehörige Gattungen gekennzeichnet.

Darauf wies schon Frech[3] hin. Als Ergebniss seiner Untersuchungen konnte er feststellen[4], dass *Columnaria — Amplexus — Pinacophyllum* eine natürliche, vom Untersilur durch das ganze Palaeozoicum bis in die Trias reichende Reihe bilden. Zu dieser Reihe gehört auch *Coelocoenia*, da dieselbe nichts weiter ist, als die massige Form des stockförmigen *Pinacophyllum*.

Coelocoenia, *Pinacophyllum* und *Coccophyllum* bilden also einen bis in die Trias[5] reichenden Ausläufer der palaeozoischen Familie der Zaphrentiden.

Die Stylophylliden. Die Septen sind aus horizontalen, mit Primärdorn versehenen Trabekeln aufgebaut, deren innere Enden frei in das Lumen des Kelches ragen. Die Septen sind mehr oder weniger deutlich sechs-strahlig angeordnet. Den Kelch umspannt eine echte Mauer: ein homogenes Mauerblatt ist stets deutlich sichtbar. Die Endothek besteht aus horizontalen Böden. Untergeordnet treten bisweilen randliche Blasen auf. Das Wachsthum erfolgt meist durch Knospung.

Die Diagnose ist bis auf die Anordnung der Septen völlig gleichlautend mit derjenigen von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*. Thatsächlich ist es auch unmöglich, einen Längsschliff z. B. von *Pinacophyllum* und *Hexastraea* nov. gen. zu unterscheiden: sie sind absolut gleich. Im Querschnitt unterscheiden sie sich durch dasjenige Merkmal, welches überhaupt zwischen den mesozoischen und palaeozoischen Korallen besteht: die Anordnung der Septen. Da eine Erklärung dieser Uebereinstimmung als Convergenzerscheinung[6] durch die völlige Gleichheit der Mikrostruktur ausgeschlossen erscheint, so darf man mit Recht auf phylogenetische Beziehungen schliessen, d. h. die Stylophylliden sind als Nachkommen der Zaphrentiden anzusehen: sie sind ein Schwesterzweig von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum*.

---

[1] A Revision etc. p. 115 und 130.

[2] 1895 l. c. p. 84.

[3] Zlambachkorallen p. 83 ff.

[4] Ibid. p. 113.

[5] *Cyathophyllum mactra* Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands I. Taf. 164, Fig. 55 aus dem Dogger *α* zeigt denselben Septalapparat wie *Pinacophyllum gracile* M.; wie weit die innere Uebereinstimmung reicht, muss ein Vergleich des Originales lehren. Es wäre jedenfalls höchst interessant, wenn es gelänge, ein *Pinacophyllum* oder doch eine verwandte Form noch im Jura nachzuweisen.

[6] Als Convergenzerscheinung ist die ausserordentliche Aehnlichkeit, die *Coelocoenia* mit *Phillipsastraea* bzw. *Pachyphyllum* hat, aufzufassen z. B. mit *Phill. Römeri* aus dem Mitteldevon. Sie unterscheiden sich durch den Aufbau des Septalapparates: die Septen bestehen bei *Phillipsastraea* und *Pachyphyllum* aus vertikalen, bei *Coelocoenia* aus horizontalen Trabekeln.

Dass mit *Calostylis* und *Cystiphyllum* keine Verwandtschaft besteht, hat bereits Frech[1] nachgewiesen. Wenn Frech[2] und nach ihm auch Zittel[3] die Stylophylliden dagegen als Seitenzweig der Astraeiden auffassen, der sich vermuthlich von *Montlivaltia* abzweigt[2], so ist demgegenüber zu bedenken, dass die mikroskopische Untersuchung, welche der vorzügliche Erhaltungszustand der Cassianer Korallen ermöglichte, zu dem Ergebniss führten, dass der Aufbau des Septalapparates bei beiden ein völlig verschiedener ist. Die Septen der Astraeiden sind aus vertikalen Trabekeln aufgebaut, während sie bei den Stylophylliden aus horizontalen Trabekeln bestehen. Daraus ist aber mit Nothwendigkeit zu schliessen, dass beide Gruppen phylogenetisch nichts mit einander zu thun haben: die Stylophylliden bilden im System der Korallen eine selbständige, den Astraeiden coordinirte Familie.

Astraeiden und Thamnastraeiden. Die Mikrostruktur ist bei beiden homolog (cf. p. 6f., 57f.) Die Septen sind aus vertikalen Trabekeln erbaut, deren Gestalt bei beiden Familien etwas verschieden ist: bei den Astraeiden glatt, bei den Thamnastraeiden gegliedert, d. h. in regelmässigen Zwischenräumen eingeschnürt: daher die Porosität der Septen. Ihre Anordnung ist mehr oder weniger deutlich hexamer[4]. Ein kelchumspannendes Mauerblatt ist bei einigen Gruppen vorhanden. Die Endothek besteht aus zahlreichen Blasen. Das Wachsthum erfolgt meist durch Theilung.

Thecosmilia und *Montlivaltia* (cf. p. 39). In beiden Gattungen lassen sich mehrere Gruppen unterscheiden, die durch gemeinsame Merkmale von den übrigen deutlich geschieden werden, (bei *Thecosmilia* 3, bei *Montlivaltia* 4 Gruppen). Jede Gruppe — bis auf *Montlivaltia Verae* n. sp. — der einen Gattung entspricht genau einer solchen der andern, ja, mehrfach werden sie durch Arten verbunden, die bis auf das verschiedene Wachsthum ident[5] sind:

Thecosmilia (*Margarosmilia*) *Zieteni* Kl. } = *Montlivaltia* (*Margarophyllia*) *capitata* M.
— *Zieteni* var. *confluens* M. }
— — *Richthofeni* n. sp. = — — *Richthofeni* n. sp.
— *granulata* M. = — *radiciformis* M.

Die Verschiedenheit beider Gattungen nimmt im Laufe der geologischen Zeit immer mehr zu, derart, dass *Thecosmilia*, die in der Trias noch vorherrscht, stets mehr an Bedeutung verliert, während *Montlivaltia* immer mehr an Wichtigkeit zunimmt. Daraus kann man schliessen, dass beide Gattungen aus einer Wurzel entsprungen sind, dass es eine Zeit gab, wo die Arten je nach den Umständen bald einzeln, bald stockförmig wuchsen. Diese complexe Gattung reicht bis in die Cassianer Schichten, in einem Ausläufer noch bis in die Zlambachschichten, wo die definitive Trennung in 2 Gattungen eintritt.

Isastraea und *Chorisastraea*. Die Gattung *Isastraea* (+ *Latimaeandra*) wird durch *Chorisastraea* an *Thecosmilia-Montlivaltia* geknüpft: *Chorisastraea* hat einen stockförmigen Wuchs; die einzelnen

---

[1] Zlambachkorallen p. 42ff.
[2] Ibid. p. 47.
[3] Grundzüge p. 80.
[4] Die Bemerkung Duncan's (Palaeontographical Society 1865—72. Monograph of the British fossil corals, Supplement Pt. IV, p. 4), dass bei den triadischen Korallen die Anordnung der Septen eine unregelmässige zu sein scheine, trifft nicht ganz zu. Es gibt zahlreiche Formen, bei denen die Anordnung der Septen ausgesprochen hexamer ist. Vgl. auch p. 44, 65 etc.
[5] Vgl. auch *Thecosmilia norica* Frech und *Montlivaltia norica* Frech aus den Zlambachschichten l. c. besonders Taf. X, Fig. 1—6.

Aeste tragen aber auf ihrem Ende eine Mehrzahl von Kelchen, die eng an einander schliessen und sich gegenseitig begrenzen, d. h. die massig wachsen. Speciell stehen sich *Thecosmilia granulata* M. und *Chorisastraea Beneckei* nov. nom. Frech sehr nahe. Noch verständlicher werden die Beziehungen, wenn man die für *Thecosmilia granulata* M. charakteristische, sonst nie beobachtete Wachsthumsart der Theilung durch Ringbildung im Kelche (p. 16 und 31; Taf. II, Fig. 8—10) in Betracht zieht: sie erscheint dann als eine Annäherung an die Chorisastraeen; denn trennen sich die Kelche nicht durch Vergrösserung des hohlen Binnenraums, sondern bleiben compact, so hat man eine typische *Chorisastraea*.

Omphalophyllia und *Myriophyllia* nov. gen. Beide Gattungen wurden von Laube[1] zusammengefasst und zu den Astraeiden neben *Montlivaltia* gestellt. Schon Zittel[2] erkannte jedoch ihre Zugehörigkeit zu den Thamnastraeiden. Allerdings ist *Omphalophyllia* Lbe. emend. Volz diejenige Gattung der Thamnastraeiden, welche den Astraeiden am nächsten steht. Sie hat in dieser Beziehung eine ähnliche Stellung wie z. B. *Leptophyllia*, die von Duncan[3], Pratz[4] und Koby[5] zur Verwandtschaft der Thamnastraeiden, von Zittel[6] hingegen zu den Astraeiden, speciell in die Verwandtschaft von *Montlivaltia* gestellt wird. Wie sich so durch *Omphalophyllia* die Thamnastraeiden den Astraeiden nähern, so bestehen unter den letzteren einige Formen, die den Uebergang zu den Thamnastraeiden vermitteln. Es sind dies *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *septanectens* Loretz und *Montlivaltia* (*Margarophyllia*) *crenata* M. Wie gross die Aehnlichkeit ist, zeigt der Umstand, dass Ortmann[7] die letztgenannte Form der Gattung *Omphalophyllia* zuzählt. Sehr gross ist der Abstand nicht, der die genannten Arten von *Omphalophyllia recondita* Lbe., *Omphalophyllia radiciformis* Kl., *Omphalophyllia boletiformis* M. etc. trennt.

Als Seitenzweig von *Omphalophyllia* ist *Myriophyllia* nov. gen. zu betrachten. Sie unterscheidet sich im Wesentlichen durch das Fehlen der compacten Columella und die grosse Anzahl von Synaptikeln von ihr. Den Uebergang zwischen beiden Gattungen bilden *Omphalophyllia Zitteli* nov. spec. und var. nov. *exigua* und *Omphalophyllia granulosa* M., bei der sogar in einem Fall (p. 73; Taf. IX, Fig. 8b) ein beginnendes Schwinden der Columella constatirt werden konnte und anderseits *Myriophyllia gracilis* Lbe., die oft fast nur wie eine *Omphalophyllia* ohne Columella (Taf. IX, Fig. 11) erscheint. Die Gattung *Myriophyllia* dürfen wir wiederum als Vorläufer verschiedener jurassischer Gattungen betrachten, unter denen *Anabacia* obenan steht. Schwindet die Mauer, wie dies zum Theil schon bei *Myriophyllia Mojsvari* nov. gen. nov. spec. der Fall ist (Taf. IX, Fig. 28), schwindet auch die spongiöse Columella, so sind die trennenden Schranken gefallen. Weiterhin kommen Formen wie *Genabacia*, *Dermoseris* etc. in Betracht. Wie gross bezw. wie klein der Unterschied z. B. zwischen *Myriophyllia gracilis* Lbe. (besonders Taf. IX, Fig. 12) und *Dermoseris humilis* Koby[8] ist, kann nur ein Vergleich der Originale lehren. In der Abbildung stimmen beide Formen ausserordentlich überein.

---

[1] l. c. p 31.

[2] Handbuch der Paläontologie I. 1. p. 245.

[3] Revision. p. 166.

[4] l. c. p. 90 und 122.

[5] Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Abhandl. der Schweizer palaeontol. Gesellsch. XVI. p. 569.

[6] Grundzüge. p. 80.

[7] N. Jahrbuch f. Mineralogie 1887. II. p. 193.

[8] Monographie des polypiers jurassiques de Suisse. Abhandlungen der Schweizer palaeontologischen Gesellschaft XXI. Taf. IV, Fig. 11.

Thamnastraea und *Toechastraea* nov. gen. Die älteste *Thamnastraea* ist aus dem Muschelkalk[1] bekannt. Aber noch in den Cassianer Schichten sind Thamnastraeen recht selten, obwohl bereits mehrere Arten vorliegen. Häufiger werden sie erst in den Zlambachschichten. So eigenthümlich auch die Gattung auf den ersten Blick erscheint, erhalten wir doch über ihre Phylogenie einiges Licht durch eine Cassianer Form: *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. Von dieser seltenen Art liegen 3 Stücke vor, von denen eines von Stores stammend (Taf. IX, Fig. 26) durch sein Thamnastraeen-ähnliches Wachsthum besonders interessant ist. Das Stück hat annähernd pilzförmigen Wuchs, die Oberfläche ist gewölbt und sind die Ränder meist nach unten herabgebogen. Der Kelch hat etwa in der Mitte — sit venia verbo — ein Hauptcentrum, um das sich mehrere Nebencentra gruppiren. Die Septen gehen ohne Scheidung von einem Centrum zum andern. Da ausserdem die Kelchoberfläche recht eben ist, so gewinnt dadurch das Stück in der Oberansicht ein Thamnastraeen-artiges Aussehen. Dass es aber trotzdem eine *Omphalophyllia* ist, lehrt einmal der Umstand, dass wir es mit einem Kelch zu thun haben, dass ferner die Mauer nur durch das eigenthümliche Wachsthum scheinbar auf die Basis gedrängt ist, das lehrt schliesslich der Vergleich mit den beiden anderen Exemplaren, die absolut nichts Thamnastraeen-ähnliches an sich haben: das eine ist kegelförmig, das andere als Reihenkelch entwickelt. Die gleiche Wachsthumsform, ein Kelch mit mehreren Centren, kommt auch bei den Myriophyllien häufig genug vor. So verräth sich uns die Entstehung der Thamnastraeen von Omphalophyllien bezw. ihren Vorfahren. Dass Verwandtschaft zwischen beiden besteht, durften wir nach der Uebereinstimmung im Bau schon annehmen. Der oben dargelegte Befund bei *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. gibt uns aber einen schönen Beweis dafür an die Hand. Betrachten wir ferner die Thamnastraeen unter diesem Gesichtspunkt, so erscheint das zunächst befremdende Fehlen einer kelchtrennenden Mauer und somit das Ineinanderüberfliessen der Kelche ganz natürlich. Es ist eben eigentlich nur ein Kelch, dessen richtige Mauer durch die Wachsthumsform auf die „Basis" zurückgedrängt erscheint.

Gleichzeitig geht hieraus hervor, dass die Verschiedenheit von *Thamnastraea* und *Toechastraea* morphogenetisch eine viel tiefer greifende ist, als man auf den ersten Blick annehmen sollte. *Toechastraea* stellt, ebenso wie *Isastraea*, eine aus einer Vielheit von Kelchen bezw. Aesten durch massiges Wachsthum gebildete Colonie dar; *Thamnastraea* ist hingegen ein Kelch, der so gut wie jeder Kelch von *Toechastraea* seine Mauer hat, der durch Innenknospung eine Vielheit gleichwerthiger Centra, nicht Kelche, erhält. *Thamnastraea* ist eine für die Folge ausserordentlich wichtige Gattung und stammen von ihr zahlreiche jüngere Gattungen ab. Direct vorbereitet erscheint in den Cassianer Schichten nur *Comoseris* und *Oroseris* in *Thamnastraea Sett Sassi* nov. spec. In den Zlambachschichten tritt ferner die als *Dimorphastraea* bezeichnete Wachsthumsform von *Thamnastraea* auf[2]. Sie verräth noch deutlicher als die gewöhnliche *Thamnastraea* die Entstehung der Gattung, wie sie der Vergleich mit *Myriophyllia Münsteri* nov. spec. verdeutlicht.

Astraeiden und Thamnastraeiden. Diese über die Thamnastraeiden gewonnenen Ergebnisse sind von grossem Interesse und hoher Wichtigkeit, weil sie die von Ortmann[3] und Neumayr[4] ausgesprochene

[1] *Thamnastraea silesiaca* Beyr. Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. IV. p. 217 — ibidem XXXI. p. 255 — Eck, Ueber die Formationen des bunten Sandsteines und Muschelkalkes in Ober-Schlesien und ihre Versteinerungen 1865. p. 86. Taf. I, Fig. 3 — Römer, Geologie von Ober-Schlesien. Taf. XI, Fig. 7—8.

[2] Frech l. c. p. 60.

[3] N. Jahrb. l. c. p. 199 ff.

[4] Stämme des Thierreichs I. p. 298 f.

Vermuthung, dass Astraeiden und Thamnastraeiden auf die gleiche Wurzel zurückzuführen wären, durch beobachtete Thatsachen vollauf bestätigen. Wir haben eine fast ununterbrochene Formenreihe, die den Uebergang von den Astraeiden zu den Thamnastraeiden darstellt.

Astraeiden:
- *Thecosmilia-Montlivaltia*
- *Thecosmilia septanectens* Loretz
- *Montlivaltia crenata* M.

Thamnastraeiden:
- *Omphalophyllia recondita* Lbe.
- — *boletiformis* M.
- — *granulosa* M.
- *Myriophyllia Münsteri* nov. gen. nov. spec.
- *Thamnastraea.*

Die Annäherung ist eine so vollständige, dass ein Zweifel an naher Verwandtschaft bezw. gleicher Abstammung wohl nicht bestehen kann. Eben so sicher erscheint der weitere Schluss, dass die Trennung von Astraeiden und Thamnastraeiden nur kurze Zeit vor dem Muschelkalk stattgefunden hat.

Dagegen dürfte die Ansicht Ortmann's[1] in der Frage nach dem Verhältniss beider Gruppen zu einander: welche die ursprünglichere gewesen sei, nicht zutreffend sein.

„Die Thamnastraeiden sind diejenige Gruppe, welche die ursprünglichen Merkmale getreuer bewahrt hat: trabekulärer, vielfach porös bleibender Aufbau der Septen, acrogenes Wachsthum, wenn auch in geringem Maasse, Vorhandensein von Traversen und Synaptikeln. Letztere sind auf keine bestimmt zur Hauptachse der Personen orientirte Achse beschränkt: sie bilden also keine Mauern."

„Die Astraeiden zeigen dem gegenüber eine höhere Differenzirung: die Septen sind trabekulär, aber die Trabekeln verschmelzen vollkommen (sehr selten sind sie nach oberwärts frei, z. B. *Heliastraea*, *Cyphastraea*). Das Wachsthum ist ausgesprochen acrogen, infolge dessen erreicht die Ausbildung der Traversen einen hohen Grad. Die Synaptikeln beschränken sich auf eine bestimmte Zone und bilden so eine Mauer. Die Astraeiden bilden somit einen specialisirten Typus der Thamnastraeiden."[2]

Dem gegenüber ist zu bemerken: ebenso wie bei den Astraeiden — sehr häufig! — die Trabekeln — scheinbar! — vollkommen verschmelzen, geschieht dies auch bei den Thamnastraeiden: *Craspedophyllia* nov. subgen. (p. 64), *Astraeomorpha* (p. 61). Der Aufbau der Septen ist bei beiden Gruppen trabekulär, es wechselt bei beiden die Dicke und Gedrängtheit der Trabekeln.

Das Wachsthum ist bei beiden Gruppen acrogen, daher kommen bei beiden Gruppen Traversen d. h. Endothekalbläschen vor. Diese Wachsthumsform ist bei den Astraeiden stärker ausgeprägt und erhält sich durch die geologischen Epochen, bei den Thamnastraeiden nimmt das acrogene Wachsthum dagegen je länger je mehr ab; daher wird allmählig auch das Endothekalgewebe bei ihnen immer spärlicher. Wie alle triadischen Thamnastraeiden hat auch die Cassianer *Thamnastraea* reichliches Endothekalgewebe, die jüngeren Thamnastraeen dagegen nur spärliches[3].

[1] In seiner Arbeit über Süd-Ceylonische Steinkorallen gibt Ortmann die Ansicht, dass Astraeiden und Thamnastraeiden einer Wurzel etwa im Anfang des Mesozoicums entsprungen seien, wieder auf und leitet beide von verschiedenen palaeozoischen Familien ab. Spengel's Zoologische Jahrbücher; Systematik Bd. IV 1889, p. 587. Vgl. den dort gegebenen Stammbaum.

[2] Ortmann, N. Jahrbuch l. c. p. 199.

[3] Milne Edwards u. Haime, Histoire naturelle des Coralliaires Bd. II, p. 555. Vgl. auch Pratz l. c. p. 94 f. — Koby l. c. p. 353 und 557 ff. Vgl. auch ibid. Taf. 130, Fig. 3.

Der letzte Punkt betrifft Synaptikeln und Mauer. Die Ortmann'sche Anschauung von der Stellung der Astraeiden und Thamnastraeiden zu einander beruht grossentheils auf seiner Auffassung des Verhältnisses der Synaptikel zur Mauer. Er fasst die Mauer „direct als Homologon der Synaptikeln" auf[1]. Wie bereits oben (p. 16) hervorgehoben, haben beide Gebilde den gleichen Zweck: Verfestigung des Septalapparates der Koralle, sind aber durchaus verschiedener Entstehung. Während die Mauer, wie auch die neuesten Untersuchungen von Miss Ogilvie[2] dargethan haben, von den Weichtheilen des Thieres in ähnlicher Weise wie auch die Septen gebildet werden, entstehen die Synaptikeln durch Vereinigung zweier gegenüberstehender Septalkörner. Nicht in einem Fall konnte ich beobachten, dass bei Astraeiden oder Thamnastraeiden eine Mauer durch Zusammenschluss von Synaptikeln, durch Beschränkung derselben auf eine bestimmte Zone, wie Ortmann annimmt, gebildet wird.

Unter diesem Gesichtspunkt stellt sich das Verhältniss von Astraeiden und Thamnastraeiden wesentlich anders dar. Bei den Astraeiden bleibt die Mauer erhalten, daher fehlen Synaptikeln; bei den Thamnastraeiden dagegen macht sich die Tendenz eines allmähligen Schwindens der Mauer bemerkbar. Als Ersatz dafür treten Synaptikeln auf. Die Cassianer Thamnastraeiden haben alle[3] noch Mauern. Die Synaptikeln sind am zahlreichsten bei den Formen, wo die Reduction der Mauer am weitesten vorgeschritten ist: in unserm Fall bei den Myriophyllien.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass gerade die Astraeiden diejenige Gruppe sind, welche die ursprünglichen Merkmale getreuer bewahrt haben. Die Thamnastraeiden sind ein Seitenzweig, der sich durch mehr horizontales Wachsthum und damit durch Zurückgehen der Endothek, sowie durch Reduction der Mauer, die durch Synaptikeln ersetzt wird, je länger, desto mehr von der Stammform unterscheidet.

Anderseits sind wir nun in der Lage, die Frage nach der Abstammung der Astraeiden und somit auch der Thamnastraeiden mit grösserer Sicherheit beantworten zu können, als es Ortmann vermochte. Die völlige Gleichheit der Mikrostruktur macht es höchst wahrscheinlich, dass die genannten Gruppen von den Cyathophylliden abzuleiten sind. Ueber die Art und Weise des Ueberganges der palaeozoischen in die mesozoischen Korallen finden wir bei Ortmann[4] beachtenswerthe Gedanken, Es kommt zu folgenden Schlüssen:

1) Zwischen den palaeozoischen Tetracorallen und den Hexacorallen der Secundär-, Tertiär- und Jetztzeit ist kein principieller Unterschied vorhanden.

2) Bilaterale Korallen sind vorwiegend Einzelkorallen.

3) Seit der palaeozoischen Zeit, wo die bilateralen Korallen in grösserer Menge auftreten, haben derartige Formen bis zur Jetztzeit an Häufigkeit abgenommen.

4) Die Bilateralität der Hexacorallen ist auf die frühesten Embryonalstufen zurückgedrängt.

Ueber den Grund der „Sechsstrahligkeit" äussert er sich folgendermassen (l. c. p. 580): „Denkt man sich eine Anzahl in einer Ebene liegender kreisrunden Elemente zusammengedrängt, so nehmen diese bekanntlich unter dem gegenseitigen Druck eine sechseckige Gestalt an. — Hierdurch ist auch die Grundzahl der Septen gegeben: es mögen beliebig viel angelegt sein, stets sind 6 Hauptradien vorhanden, und die in

[1] l. c. p. 185 ff. besonders 187.

[2] Palaeont. Mittheil. a. d. Museum des bayr. Staates. II. Bd. 7. Abth. 1896.

[3] Auch *Thamnastraea*, wie oben gezeigt ist.

[4] Beobachtungen an Steinkorallen von der Südküste Ceylons in Spengel's Zoologischen Jahrbüchern; Systematik Band IV 1889, p. 566 ff. bes. 569 und 580.

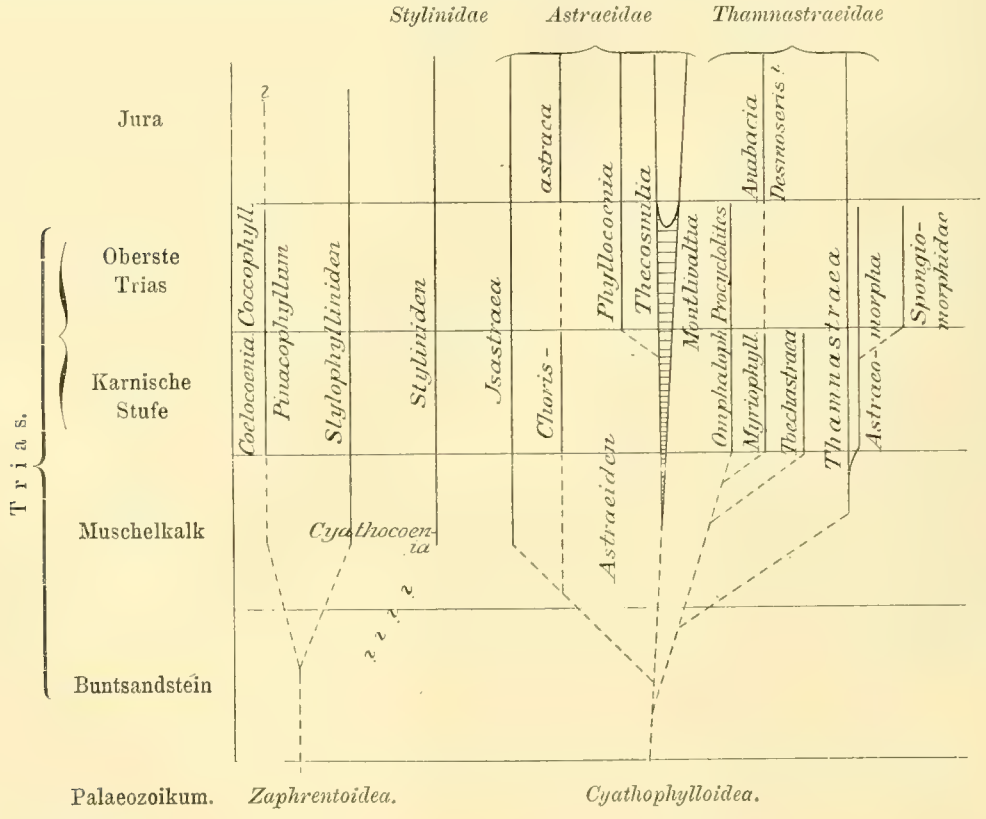
diesen Radien liegenden Septen werden sich demgemäss stärker als die übrigen entwickeln. Aendert sich in irgend einer Weise der regulär-sechseckige Querschnitt der Person, so wird sich dementsprechend auch das Grössen- und Zahlenverhältniss der Septen ändern. Wir kommen somit . . . . zu dem Satze, dass die Anordnung der Septen direct mit der äusseren Umgrenzung in Zusammenhang steht; und bei regelmässiger äusserer Gestalt auch eine Regelmässigkeit in der Anordnung der Septen sich bemerkbar macht."

Auf Grund derartiger Erwägung hat Miss Ogilvie[1] jüngst wohl mit Recht die Gruppen *Tetracoralla* und *Hexacoralla* aufgehoben.

Cassianastraea nov. gen. Diese *Dimorphocoenia* und *Cryptocoenia* nahe stehende Stylinide ist in den Cassianer Schichten völlig isolirt. Zwar gibt Miss Ogilvie[2] eine *Stylina* sp. aus Cortina in ihrer Fossilienliste; aber mir ist aus den Cassianer Schichten nicht eine weitere Stylinide zu Gesicht gekommen, obwohl ich fast das gesammte in Sammlungen existirende Korallenmaterial untersucht habe. Es kann sich also wohl nur um eine ganz seltene, lokale Form handeln.

Die älteste bekannte Stylinide stammt aus dem Muschelkalk: *Stylina (Sarcinula) Archiaci* Mich.[3]. Es erscheinen also darnach die Styliniden mit die ältesten mesozoischen Korallen zu sein.

Man kann die gewonnenen Resultate graphisch folgendermassen darstellen:



[1] l. c. p. 73 ff.
[2] Quart. Journal 1893 p. 50.
[3] Michelin, Iconographie Zoophytologique Taf. III, Fig. 2.

Geologische Ergebnisse.

1) Das Ende der Raibler Zeit bildet eine scharfe Grenze in der Entwicklung der Korallenfaunen. Die Schichtfolgen oberhalb und unterhalb dieser Grenze gehören faunistisch (in Bezug auf die Korallen) unter sich eng zusammen, haben aber miteinander nur spärliche Beziehungen.

Die Korallenfaunen der bunten Rudolfsbrunner Kalke[1], der juvavischen Stufe von E. von Mojsisovics 1892 (= norische Stufe Bittner non! Mojsisovics) und rhätischen Stufe zeigen nahe zoologische Verwandtschaft und sind unmittelbar von einander abzuleiten.

Dasselbe gilt von den Korallenfaunen der norischen und karnischen Stufe von Mojsisovics 1892 (= ladinische und karnische Stufe Bittner), welcher die Wengener, Cassianer und Raibler Schichten angehören. Der Höhepunkt der Entwicklung fällt in die Cassianer Zeit. Aus den Raibler Schichten sind nur wenig Arten bekannt, eine Thatsache, die wohl mit dem Vorwalten mergliger Sedimente, d. h. ungünstiger Lebensbedingungen für Korallen, in Beziehung zu setzen ist. Damit mag auch das Erlöschen der Cassianer Korallenfauna und die grosse Verschiedenheit der später auftretenden Zlambachformen in Zusammenhang stehen. Für letztere ist eine theilweise Neu-Einwanderung von Osten her als wahrscheinlich anzunehmen[2].

2) Auf Grund der Korallenfauna lassen sich die Cassianer Schichten in 2 Zonen gliedern, deren untere den Westen, deren obere den Osten umfasst:

Obere oder Seelandalp-Zone:	Misurina, Seelandalp, Romerlo, Falzarego-Strasse, Valparola.
Untere oder Stores-Zone:	Forcella di Sett Sass, Stores.

3) Die Korallenfauna der Cassianer Schichten steht ziemlich isolirt. Ihre Beziehungen zu jüngeren Faunen sind sehr spärlich. Mit derjenigen der Zlambachschichten hat sie nur 8 von 17 Gattungen gemein: *Pinacophyllum*, *Chaetetes*, *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Isastraea*, *Stylophyllum*, *Stylophyllopsis* und *Thamnastraea*.

Idente Arten sind nicht vorhanden.

4) In den Jura gehen nur 8 Gattungen, meist in reicher Entwicklung über: *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, *Chorisastraea*, *Isastraea* und *Thamnastraea*, *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* sowie *Chaetetes*[3].

Auf die Cassianer Schichten beschränkt sind 6 Gattungen: *Cyathocoenia*[4], *Hexastraea*, *Cassianastraea*, *Toechastraea*, *Omphalophyllia* und *Myriophyllia*.

5) Tiefsee-Formen fehlen unter den Cassianer Korallen. Die Thecosmilien sind die Hauptriffbildner, daneben kommen lokal noch *Isastraea* und manche Omphalophyllien in Betracht.

[1] Wahrscheinlich Hallstätter Alters cf. Frech. Die karnischen Alpen 1894, p. 383.
[2] Ibidem p. 385.
[3] Haug, Ueber sogenannte *Chaetetes* aus mesozoischen Ablagerungen. Neues Jahrbuch f. Min. 1883 II, p. 171 ff.
[4] *Cyathophora? Fürstenbergensis* Eck aus dem Muschelkalk ist wahrscheinlich auch eine *Cyathocoenia*.

Palaeontologisch-phylogenetische Ergebnisse.

6) Die Korallenfauna der Cassianer Schichten trägt einen mesozoischen Charakter. Bei vielen Formen ist die hexamere Anordnung unverkennbar, andere zeigen unregelmässige Anordnung. Spuren bilateraler Symmetrie sind ausserordentlich selten.

Doch finden sich auch Nachkommen palaeozoischer Formen: Tabulaten (*Araeopora*, *Chaetetes*) wie Zaphrentiden.

7) Die Korallen der Trias und des unteren Lias bilden zusammen einen Uebergangsabschnitt in der Entwicklung des Korallenstamms, der sich durch Vermischung alter und moderner Formen kennzeichnet. Er wird charakterisirt hauptsächlich durch die reiche Entwicklung der Stylophylliden, sowie durch *Pinacophyllum* und seine Verwandten. Von grosser Wichtigkeit für die Folge ist die Abzweigung der Thamnastraeiden von den Astraeiden, die sich im Anfang dieser Periode vollzieht. Daneben treten nur noch Cyathoxoniden und Styliniden auf.

8) Die Gattungen *Columnaria* — *Amplexus* — *Pinacophyllum* nebst *Coelocoenia* bilden eine natürliche vom Untersilur durch das ganze Palaeozoicum bis in die Trias reichende Reihe[1].

9) Die Stylophylliden bilden eine selbständige, mit den Astraeiden nicht zusammenhängende Familie. Sie sind in nahe phylogenetische Beziehungen zu setzen zu den Zaphrentiden, stehen dagegen mit *Calostylis* und *Cystiphyllum* in keinerlei Zusammenhang.

Astrocoenia und *Stephanocoenia* sind nur durch Convergenz ähnlich, systematisch aber zu trennen, da beide ein völlig verschiedenes Endothekalgewebe haben. *Astrocoenia* dürfte wie *Cyathocoenia* zu den Stylophylliden zu rechnen sein (vgl. p. 94).

10) Die Bedeutungslosigkeit der äusseren Wachsthumsform gegenüber der inneren Struktur bei den Astraeiden zeigt eine vergleichende Uebersicht der Cassianer Form aufs deutlichste. Die Arten der Gattungen *Thecosmilia* und *Montlivaltia* stellen sich als gleichwerthige Glieder derselben Gruppe dar. Einige Arten kommen als *Montlivaltia* (Einzelkoralle) und als *Thecosmilia* (Stockkoralle) vor. Die definitive Trennung in zwei grundsätzlich verschiedenen Gattungen tritt erst in der obersten Trias ein.

Phylogenetisch dürften die Astraeiden von den Cyathophylliden herzuleiten sein.

11) *Cassianastraea*, und damit überhaupt die Styliniden sind von den Astraeiden zu trennen. Sie bilden, nach Ortmann und Miss Ogilvie, eine selbständige Familie, deren phylogenetischer Zusammenhang vor der Hand noch zweifelhaft ist.

12) Die Thamnastraeiden haben sich vor dem Muschelkalk von den Astraeiden abgezweigt, speciell sind die Gattungen *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* mit *Thecosmilia* und *Montlivaltia* auf eine gemeinsame Wurzel zurückzuführen. *Thecosmilia* (*Margarosmilia*) *septanectens* Lor. und *Montlivaltia* (*Margarophyllia*) *crenata* M. bilden den Uebergang zu Formen, wie *Omphalophyllia recondita* Lbe., *O. radiciformis* M. etc. Aehnliche Astraeiden (mit idiomorph-trabekulären Septen) fehlen in den Zlambachschichten und treten erst später im Lias wieder auf.

13) Die Zlambach-Gattung *Procyclolites* ist auf *Omphalophyllia*, speciell *Craspedophyllia* zurückzuführen.

---

[1] Frech, Palaeontographica XXXVII, p. 113.

14) Die Gattung *Myriophyllia* bildet einen Vorläufer von *Anabacia* und *Cyclolites* und dürfte auch mit Formen, wie *Dermoseris* etc. in Beziehung zu setzen sein.

15) Die Gattung *Thamnastraea* ist durch Innenknospung aus *Omphalophyllia* entstanden, in der Weise, dass sich in einem Kelch mehrere Centra bildeten. Die Mauer, welche die „Basis" bedeckt, ist also keine Stockmauer, sondern eine Kelchmauer, wie denn *Thamnastraea* morphogenetisch nur ein Kelch ist.

16) *Toechastraea* und *Thamnastraea* sind morphogenetisch scharf zu trennen; denn *Toechastraea* entsteht wie *Isastraea* durch compactes Wachsthum einer Stockkoralle, besteht also aus zahlreichen gleichwerthigen Kelchen.

17) Bei den Thamnastraeiden macht sich im Laufe des Mesozoicums eine Tendenz weitgehender Differenzirung von der Urform geltend, die darin zum Ausdruck kommt, dass sich allmählig ein Breitenwachsthum entwickelt; desshalb wird die Mauer allmählig reducirt und durch Synaptikeln ersetzt. Aus demselben Grunde nimmt auch die Reichlichkeit der Endothek d. h. die Zahl der Traversen ab.

18) Die Stücke zeigen äusserlich wie innerlich zahlreiche Bohrlöcher und Bohrgänge minirender Organismen.

Berichtigungen:

Seite 2, Zeile 2 von unten: lies *Toechastraea Oppeli* Lbe. statt: *decipiens* Lbe.
„ 7, „ 5 von oben: lies fiederförmig statt radiär.
„ 14, „ 8 von unten: lies Textfigur **12** statt 9.
„ 16, „ 6 von oben: lies Septalkörner statt Septaldornen.
„ 22, „ 18 „ „ „ Beziehungen statt Bezeichnungen.
„ 108, „ 13 „ „ zuzusetzen: Ferner der Abdruck einer der *Margarosmilia Hintzei* nov. spec. nahestehenden Koralle aus den Raibler Schichten des Comer Sees.
Seite 120 im Stammbaum: lies Stylophylliden statt Stylophylliniden.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Einleitung . . . . . 1—5

Beschreibender Theil.

Der mikroskopische Aufbau des Septalapparates bei den Gattungen *Thecosmilia*, *Montlivaltia*, sowie *Omphalophyllia* und *Myriophyllia* . . . . . 6—17

Ueber die Resultate der neuesten Untersuchungen von Miss Dr. Ogilvie . . . . . 18—20

Thecosmilia, *Montlivaltia*, *Thamnastraea*, *Omphalophyllia* und ihre Untergattungen . . . . . 20—21

Familie Astraeidae.

Thecosmilia . . . . . 21—32

Gruppe der *Thecosmilia subdichotoma* M. . . 21—32

Margarosmilia nov. subgen. . . . . 32—39

Gruppe der *Margarosmilia Zieteni* Kl. . . . 32—37

Gruppe der *Margarosmilia septanectens* Loretz 37—39

Ueber das Verhältniss von *Montlivaltia* u. *Thecosmilia* 39—40

Montlivaltia . . . . . 41—46

Gruppe der *Montlivaltia obliqua* M. . . . . 41—45

Gruppe der *Montlivaltia Verae* nov. spec. . . 45—46

Margarophyllia nov. subgen. . . . . 46—50

Gruppe der *Margarophyllia capitata* M. . . 46—48

Gruppe der *Margarophyllia crenata* M. . . . 49—50

Isastraea (von Professor Dr. Frech) . . . . . 50—54

Margarastraea Frech nov. subgen. 55

Chorisastraea (von Professor Dr. Frech) . . . 55—56

Familie Thamnastraeidae.

Ueber das Verhältniss von *Thamnastraea* zu *Astraeomorpha* . . . . . 57—58

Thamnastraea . . . . . 58—61

Astraeomorpha subgen. 61

Toechastraea nov. gen. . . . . 62—63

Ueber die Gattungen *Omphalophyllia* Lbe. emend. Volz und *Myriophyllia* nov. gen. . . . . 63—64

Seite

Craspedophyllia nov. subgen. . . . . 64—67

Omphalophyllia . . . . . 67—74

Myriophyllia nov. gen. . . . . 74—79

Familie Zaphrentidae.

Ueber den mikroskopischen Bau von *Coelocoenia* und *Pinacophyllum* . . . . . 80—81

Pinacophyllum . . . . . 81—82

Coelocoenia . . . . . 82—85

Familie Stylophyllidae.

Ueber den Bau der Stylophylliden . . . . . 85—86

Ueber die Beziehungen zwischen den Stylophylliden und *Coelocoenia* sowie *Pinacophyllum* . . . . 86—87

Stylophyllum . . . . . 87—88

Stylophyllopsis . . . . . 88—90

Hexastraea nov. gen. . . . . 90—92

Cyathocoenia . . . . . 92—95

Familie Stylinidae.

Cassianastraea nov. gen. . . . . 95—96

Allgemeiner Theil.

Die Korallen der Wengener Schichten 97

Die Korallen des Esinokalkes . . . . . 97—98

Das geologische Vorkommen der Cassianer Korallen 98—101

Verzeichniss der auf den einzelnen Fundpunkten vorkommenden Arten . . . . . 101—102

Zonengliederung . . . . . 103—107

Die Korallen der Raibler Schichten 108

Beziehungen der Cassianer Korallenfauna zu derjenigen der Zlambachschichten . . . . . 108—111

Beziehungen zu den Korallen des untersten Lias . 111—113

Die phylogenetischen Beziehungen der Cassianer Korallen . . . . . 113—120

Geologische Ergebnisse 121

Palaeontologisch-phylogenetische Ergebnisse . . 122—123

OF . 1086

Die Eocaenfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen.

Von

Paul Oppenheim.

Mit Tafel XII—XIX.

„Monte Postale, la localité si célèbre au point de vue paléontologique, est à peine connue au point de vue stratigraphique. Les éruptions volcaniques ont en partie disloqué ou interrompu la régularité des couches et, la végétation aidant, l'étude en est assez difficile", mit diesen Worten leitet Munier-Chalmas[1] in seiner letzten grösseren Publication über das Vicentino die Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse des Mt. Postale ein. Man kann diesen Worten nur beipflichten und muss zu gleicher Zeit betonen, dass es nicht leicht einen berühmten Fundpunkt innerhalb des ganzen Gebietes gibt, über welchen die Angaben früherer Autoren widersprechender lauten und über dessen Fauna noch so viel Dunkel herrscht wie gerade der Mt. Postale. Was von älteren stratigraphischen Mittheilungen vorliegt, wie z. B. Brongiart's[2] Profil, ist heute durchweg veraltet; Suess[3] hat sich nicht im Specielleren mit dem Punkte beschäftigt, Mayer hat seine Fossilien bald als Parisian[4] und bald als Londinian[5] betrachtet; Bayan[6] hat in seiner etwas einseitig palaeontologischen und in mehreren Punkten heute überholten Eintheilung der Vicentiner Eocaengebilde

[1] Munier: Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles. Paris 1891.

[2] Al. Brongiart: Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin. Paris 1823, p. 12 ff. Taf. I, Fig. 5.

[3] Eduard Suess: Ueber die Gliederung des vicentinischen Tertiärgebirges. Sitzungsber. k. Acad. der Wissenschaft. M. Nat. Cl. 58 Bd. Wien 1868, p. 265 ff.

[4] Karl Mayer: Ueber die Nummulitengebilde Ober-Italiens. Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. 14. Zürich 1869, p. 359 ff. cf. p. 360. „Die untersten tertiären Schichten des vicentiner Beckens, deren Alter mit aller wünschbaren Sicherheit bestimmt ist, sind einerseits der weisse Borelis- (olim Alveolinen-) und Cerithienkalk des Mt. Postale bei Chiampo und anderseits der grüne Tuff von St.-Giovan ni Ilarione im Alpone-Thal. In der That lässt das Vorherrschen darin von Arten des Pariser Grobkalks und das Auftreten nicht weniger, welche für dessen untere Hälfte bezeichnet sind, wie *Numm. laevigata, Cardita imbricata, Lucina gigantea, Natica cepacea, Cerithium giganteum, C. parisiense, Fusus Noae, Voluta mitrata* etc. in Verbindung mit dem massenhaften Auftreten der Borelis, welche ebenfalls die mittleren Schichten des Pariser Grobkalks durch ihre Häufigkeit bezeichnen, unschwer ihre Zugehörigkeit zum Parisian I erkennen.

[5] In fast allen späteren Aufsätzen, so insbesondere in: die Versteinerungen der tertiären Schichten von der westlichen Insel im Birket-el-Qurûn-See (Mittelägypten), Palaeontographica Bd. XXX. I. 1883, p. 67 ff. cf. p. 70 und: 12 neue Arten aus dem unteren Londinian des Mt. Postale bei Vicenza. Vierteljahrschrift d. naturforsch. Gesellschaft in Zürich 1888, p. 113—119.

[6] F. Bayan: Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. soc. géologique de France. II. série, Tome 19. Paris 1869—70 (als Vénétie citirt).

die Fauna des Postale mit derjenigen des Roncà-Tuffes und des Ranina-Kalkes vereinigt. Hébert und Munier-Chalmas[1] endlich haben in ihrer gehaltvollen, wenn auch wohl allzu programmatischen und in verschiedenen Punkten sehr anfechtbaren gemeinsamen Publication der Fauna die Stellung gegeben, welche ihr auch unserer Ansicht nach gebührt und haben sie als höchstes Glied der bald schwächer entwickelten, bald mächtiger anschwellenden Kalkmassen betrachtet, welche sich von dem Spilecco-Niveau an aufwärts bis zu den die Roncà-Stufe bildenden Tuffen hinziehen. Den stratigraphischen Beweis für diese Annahme hat Munier-Chalmas erst in seinen „Études" zu führen versucht, und ich glaube, es ist vollständig gelungen. Munier war nämlich im Stande, im Osten von Mussolino in einem grossen auf p. 38 seines Werkes wiedergegebenen Profil die Ueberlagerung des in sehr analoger Weise wie am Mt. Postale gegliederten Alveolinenkalkes durch Kalke mit *Nummulites perforata* d'Orb. nachzuweisen. Diese Schichten mit *Nummulites perforata*, bald als mürbe Kalke mit *Conoclypeus conoideus* Ag., bald als Muschellumachellen mit *Cerithium Lachesis* Bay. und der Fauna des Roncà-Kalkes, bald als petrefactenreiche, häufig aber auch ganz versteinerungsarme Tuffe entwickelt, bilden ein in ihrer Fauna durchaus einheitliches System, welches schwer eine weitere Gliederung verträgt, sich aber faunistisch durchaus von den darunter liegenden Alveolinen- und Ranina-Kalken unterscheidet. In diesem *N. perforata*-Systeme bildet die brackische Fauna des Roncà-Tuffes mit *Strombus Fortisi* Brong. ein ganz isolirtes, im ganzen Gebiete nirgends ähnlich entwickeltes Vorkommniss, welches wohl ganz zweifellos auf rein locale Einflüsse, auf die Nähe des Festlands zurückzuführen ist, eine Erklärung, welche um so einleuchtender und nothwendiger erscheint, als, wie bereits Th. Fuchs bemerkt hat[2] und die ich bestätigen kann, dieselben Roncà-Tuffe an verschiedenen Stellen des Val nera anscheinend in dem gleichen Schichtcomplexe rein marine, den St. Giovanni-Vorkommnissen durchaus identische Fossilien (z. B. *Septifer Eurydice* Bay., *Lucina Menardi* Desh. u. A.) zu führen scheinen. Stratigraphisch dürfte dieses Niveau (Étage C. Bayan's mit Einschluss des Roncà-Tuffes) sich in eine untere tuffige Abtheilung (Ciuppio, Croce grande und Roncà) und eine obere kalkige (Roncà, Pozza, *Conoclypeus*-Schichten des ganzen Gebietes) noch zerlegen lassen, faunistisch dürfte dagegen eine durchgreifende Trennung beider Vorkommnisse bei der Fülle gemeinsamer Arten und bei dem völlig analogen Habitus der Fauna ihre grossen, vielleicht unüberwindlichen Schwierigkeiten finden.

Munier-Chalmas unterscheidet also im Profile des Mt. Postale folgende Stufen, welche im Wesentlichen bereits mit Bayan's Angaben übereinstimmen und welche ich um so eher anzunehmen bereit bin, als ich, wie mir meine aus dem Jahre 1891 stammenden Notizen beweisen, an Ort und Stelle zu der gleichen Gliederung gelangt bin.

1° Scaglia.
2° Tuffs et Breccioles de Spilecco.
3° Calcaire de Spilecco.
3bis Breccioles à Lithothamnium.

---

[1] Hébert und Munier Chalmas: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. Tome 85. Paris 1877, p. 259 ff. und 320 ff. cf. p. 261.

[2] Th. Fuchs: Giov. Meneguzzo's und Tibaldi's Petrefactensammlungen aus den Vicentinischen Eocaenbildungen. Verh. der k. k. geolog. Reichs-Anstalt. 1868, p. 80 ff. „Auch gelang es mir bei dieser Gelegenheit noch mit grosser Bestimmtheit eine Thatsache zu constatiren, die in stratigraphischer Hinsicht von grosser Wichtigkeit ist. Es stellte sich nämlich auf das Unzweifelhafteste heraus, dass es auch hier in Roncà noch zweierlei Tuffe gebe, einen dunklen schwarzen und einen lichtgrauen. Nur der schwarze enthält die durch Brongiart bekannt gewordene brackische Fauna mit den vielen Cerithien, Melaniden und Cyrenen, während der graue Tuff ausschliesslich marine Conchylien führt, die mit den Fossilien der Tuffe von Ciuppio übereinstimmen".

4 Calcaire à Lithothamnium.
4bis Couche à Crustacés.
5 Calcaire à Poissons.
6 „ à Alvéolines
7 Calcaire à Fauna saumâtre.
8 „ à Alvéolines cristallin avec nombreux filons de Basalte.
9 Breccioles postérieures remaniés.

In diesem Profile würden 3bis—8 dem Membro von Chiampo entsprechen, während 9 wahrscheinlich schon zum Perforatus-Horizonte gehören möchte. Die Molluskenfauna des Mt. Postale findet sich ausschliesslich in der Schichte 6, also ziemlich an der Spitze des ganzen Systems. Sie ist indessen, wie man aus dem Profile von Mussolino wohl schliessen darf, mit dem *N. perforatus*-Horizonte selbst stratigraphisch nicht zu identificiren, sondern unbedingt älter als der letztere.

Ueber die Fauna des Mt. Postale lagen bis vor Kurzem nur Einzelmittheilungen vor; Mayer-Eymar[1] und Bayan[2] haben eine Reihe von Arten vortrefflich beschrieben und abgebildet; ebenso liegen eingehende Beschreibungen mehrerer Arten von Rauff[3] vor, dessen bisher nicht veröffentlichte Figuren mir durch die Güte des Autors zugänglich waren. Von Hébert und Munier-Chalmas wurde eine palaeontologische Publication über den Mt. Postale in Aussicht gestellt, doch ist dieselbe später unterblieben. Eine umfassende Bearbeitung der ganzen Fauna fehlte also vollständig und mit ihr die Bestätigung der rein stratigraphisch gewonnenen Anschauungen. In der Erkenntniss dieser Lücke habe ich mich selbst, gestützt auf eigene umfassende Aufsammlungen an der versteinerungsreichen Localität, schon seit Jahren an die Arbeit gemacht, dieselbe auszufüllen und glaube dazu um so eher im Stande zu sein, als ich dank dem Entgegenkommen der Herren Geh.-Rath Beyrich und Prof. Benecke, welchen ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche, in der Lage war, auch die reichen Materialien der Berliner und einige gute Exemplare der Strassburger Sammlung in den Kreis meiner Betrachtungen zu ziehen. Da weder in München noch in Wien, wie mir auf meine Anfrage hin von autoritativer Seite versichert wurde, grössere Suiten von Mt. Postale vorhanden sind, so glaube ich, abgesehen von den mir nicht zugänglichen Pariser Stücken, fast Alles vereinigt zu haben, was von der Localität bisher vorliegt. Die inzwischen veröffentlichte Monographie de Gregorio's[4] hat mich meine eigene Arbeit nicht als nutzlos erkennen lassen; was mir an derselben brauchbar zu sein schien, habe ich mich bemüht in den folgenden Blättern zu verwerthen, bezüglich der Kritik des Aufsatzes kann ich wohl hier kurz auf die späteren specielleren Bemerkungen in diesen verweisen.[5]

[1] C. Mayer: Description des coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieures. Suite. Journal de Conchyliologie. XVIII. Paris 1870, p. 323. — Derselbe, gleicher Titel. Ibidem. XXXVI. Paris 1888, p. 320 ff. — Derselbe: 12 neue Arten aus dem unteren Londinian des Mt. Postale bei Vicenza. Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1888, p. 113—119. — Derselbe: Douze espèces nouvelles du Londinien inférieur de Mt. Postale (Vicentin). Bull. de la soc. belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Taf. II. Bruxelles 1888, p. 197 der Mémoires.

[2] F. Bayan: Mollusques tertiaires. Études faites dans l'école de mines sur des fossiles nouveaux à ou mal connus. Paris 1870 (als Études citirt).

[3] H. Rauff: Glossophoren aus Roncà, Mt. Postale, St. Giovanni Ilarione. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande) Bd. 41. Bonn 1884, p. 80 ff. Bd. 42, 1885, p. 28 ff.

[4] Marq. Antoine de Gregorio: Monographie des fossiles éocéniques (étage parisien) de Mt. Postale. Annales de Géologie et de Paléontologie. 14. livraison. Palermo 1894 (aber erst im Frühjahr 1895 wirklich erschienen).

[5] Seither sind von dem Mt. Postale gewidmeten Aufsätzen noch erschienen: P. E. Vinassa de Regny: Synopoio dei molluschi terziari delle Alpi Venete. Parte 7°. Strati son Velates Schnice deliana. Palaeontographica Italica. Vol. I. Pisa 1895. p. 211—275, und: P. Oppenheim: Sui molluschi eocenici del Mt. Postale descritti dal dottor P. E. Vinassa de Regny. Rivista italiana di Paleontologia. Vol. II. Bologna 1896, p. 102.

Specieller Theil.

Plantae.

Siphoneae Grev.

Dactyloporella postalensis n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 3, 3a.

Ein dicht mit Poren besetztes, sehr langgestrecktes, leicht conisch zugespitztes Zweigstück einer *Dactyloporella* von bedeutender Grösse. Innenraum hohl, mit Gesteinsmasse erfüllt, äusserlich keinerlei Einschnürung noch Ringbildung bemerkbar. Die Oeffnungen für die Zellfäden liegen sehr vertieft, sind schmal und eng und von einer rhombischen Erhebung der Schaale umgeben. Sie stehen in sehr regelmässigen Diagonalen, nicht vertical unter einander. Einige Schliffe zeigten vollkommen analogen Bau wie die von Gümbel[1] für *D. cylindracea* Lam. l. c. Taf. D. I, Fig. 9a und b abgebildeten.

Die Type unterscheidet sich durch bedeutendere Grösse und gestrecktere Gestalt von der ihr sonst sehr nahe stehenden *D. cylindracea* Lk.[2] aus dem Grobkalke. In ihrer Gestalt nähert sie sich der *D. elongata* Lk.[3] aus derselben Formation, doch sind die Poren bei der italienischen Art viel regelmässiger in Diagonalen angeordnet, auch ist sie bedeutend grösser.

Länge gegen 30, Durchmesser 7 mm.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

Corallineae Menegh.

Lithothamnium bolcense Munier-Chalmas 1891.

1891. *Lithothamnium bolcense* Munier-Chalmas. Étude[4] p. 42 ff.

Munier-Chalmas hat die Art bisher nur benannt, ohne eine Beschreibung zu liefern. Ich selbst bin bisher dem Gegenstande nicht näher getreten.

---

[1] C. W. Gümbel: Die sogenannten Nulliporen (*Lithothamnium* und *Dactyloporideae*) und ihre Betheiligung an der Zusammensetzung der Kalksteine. II. Theil. Die Dactyloporideen. Abh. der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. II. Cl. XI. Bd. I. Abth. p. 231 ff.

[2] Bronn: Lethaea geognostica III, p. 256. Taf. 35, Fig. 27.

[3] Ibidem Taf. 35, Fig. 36.

[4] Munier: Étude du tithonique, du crétacé et du tertiaire du Vicentin. Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles Paris 1891 (citirt Étude).

Animalia.
Protozoa.

Foraminifera d'Orb.

Nummulites biarritzensis d'Archiac 1837.

1837. *Nummulites biarritzana* d'Archiac. Mém. soc. géol. de France. I. série. II. p. 191.
1844. — *atacicus* Leymerie[1]. Corbières p. 358. Taf. 13, Fig. 13.
1846. — *biarritzana* d'Archiac[2] (pars). Bayonne p. 198.
1853. — *biarritzensis* d'Archiac[3] (pars). Monographie p. 131. Taf. 8, Fig. 4a, b, c, d (non 5a, 6a).
1883. — — — de la Harpe[4]. Aegypt. Nummuliten l. c. p. 168. Taf. 30, Fig. 19—28.
1888. — — — Tellini: Numm. terz.[5] p. 181.
1891. — *atacica* Leym. Munier, Étude p. 15, 48, 83[6].
1894. — *biarritzensis* d'Arch. Oppenheim[7]: Mt. Pulli l. c. p. 319, 320, 426 (Tabelle).
1894. — — — — [8] Nummuliten der Venet. Tertiärbildungen p. 10.

(Für die übrige Literatur vergl. die angegebenen Aufsätze).

Sehr häufig am Mt. Postale. In Venetien ist die Form auf die untere Abtheilung des Hauptnummulitenkalkes (Abth. II A. in meiner Monographie) beschränkt. Brusaferri, Mt. Pulli, Castelvecchio, Mt. Magrè bei Novale, Gichelina di Maloim Vicentino (Oppenheim), Aque nere im Veronesischen (Nicolis). In anderen Gebieten scheint die Art höher hinaufzureichen. Vergl. hierüber meine Ausführungen Mt. Pulli p. 429 und Venet. Nummuliten p. 14. Sie wird citirt aus der Nummuliten-Formation von Spanien (Colombres, Malaga etc.), Südfrankreich (Biarritz, Bos d'Arros, Corbières, Mt. Alaric, Nizza), der Schweiz (Gemmenalp, Diablerets, Stockhorn etc.), vom Kressenberg in Bayern, der Majella in den Abbruzzen, aus Sardinien, Siebenbürgen, Kleinasien, Indien, Nordägypten, Marocco (d'Archiac) und aus Piémont (Tellini).

Nummulites Guettardi d'Archiac 1853.

1853. *Nummulites Guettardi* d'Archiac. Monographie p. 130. Taf. VII, Fig. 18—19.
1883. — — — de la Harpe, Aegypt. Nummul. p. 171. Taf. 30, Fig. 29—42.
1894. — — — Oppenheim, Venet. Nummuliten p 11.

Ziemlich selten, obwohl eigentlich Begleitform der vorhergehenden Art.

Mt. Postale. Cuccerla bei Pulli, Gichelina di Malo (Oppenheim), anscheinend auch in den wohl

[1] Leymerie: Mémoire sur le terrain à Nummulites des Corbières et de la Montagne noire. Mémoires de la société géologique de France. II. série. T. 1. Paris 1844, p. 337 ff. (als „Corbières" abgekürzt).

[2] d'Archiac: Description des fossiles recueillis par M. Thorent dans les couches à Nummulines des environs de Bayonne. Mémoires de la société géologique de France. II. série. Taf. 2. Paris 1846, p. 189 ff. (als „Bayonne" abgekürzt).

[3] Vicomte d'Archiac et Jules Haime: Description des animaux fossiles des groupe nummulitique de l'Inde précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des nummulites. Paris 1853 (für die Nummuliten als „Monographie", sonst als „Indes" abgekürzt).

[4] Philippe de la Harpe: Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten. Palaeontographica Bd. 30. Cassel 1883, p. 157 ff.

[5] Achille Tellini: Le nummulitidee dell'Alta Italia occidentale. Boll. soc. geol. Italiana. Vol. VII. Roma 1888, p. 169 ff.

[6] Munier: Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. Paris 1891.

[7] Paul Oppenheim: Die eocaene Fauna des Mt. Pulli bei Valdagno im Vicentino. Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft 1894, p. 309 ff.

[8] Paul Oppenheim: Ueber die Nummuliten des venetianischen Tertiärs. Berlin 1894.

Ciuppio entsprechenden grünen Tuffen des Schachtes bei Zovencedo in den berischen Bergen, überall selten, übrigens wohl an allen Fundorten des *N. biarritzensis* vorhanden, aber wegen ihrer Kleinheit häufig übersehen.

Appennin bei Bologna, Mergel der Krim, Aegypten (d'Archiac). — In Aegypten in zwei Niveaus vorhanden. Einmal in den oberen Nummuliten-Schichten mit *N. intermedia, variolaria, Heberti*, östlich von Siuah in der typischen Form; dann auch im unteren Eocaen (libysche Stufe) des Nekeb, östlich von Farâfrah und von El-Guss-Abu-Said (de la Harpe l. c.)

Nummulites Lucasanus Defrance in litt.

1805. *Nummulites verrucosa* (pars) de Roissy. Histoire nat. des mollusques V, p. 55.
1826. — *lenticularis* d'Orbigny[1]: Annales des sciences d'histoire naturelle.
1850. — — Al. Rouault: Pau[2] p. 466. Taf. XIV, Fig. 11a, b.
1850. — — d'Orbigny: Prodrôme[3] II, p. 335.
1850. — *Lucasana* Defr. in litt. d'Archiac[4]: Progr. de la géol. III, p. 238.
1853. — — — — — Monographie p. 124. Taf. VII, Fig. 5—12.
1872. — — — — v. Hantken[5]: Graner Braunkohlengeb. p. 70, 141 etc. Taf. II, Fig. 4.
1875. — — — — v. Hantken[6]: Südl. Bakony p. 14.
1894. — — — — Oppenheim: Venet. Nummuliten p. 12.

Ein einzelnes Exemplar des k. Museums für Naturkunde zu Berlin, welches mit Sicherheit hierher gehört. Diese meist auf die obere Abtheilung des Hauptnummulitenkalkes beschränkte Art tritt also schon hier ebenso in älteren Schichten, wenn auch sehr vereinzelt, auf, wie z. B. in Grancona in den Schichten mit *N. Gizehensis* Ehrenb. — Oberer Nummuliten-Tuff und -Kalk des Mt. Barca bei Novale, Gichelina di Malo, Ciuppio, Croce grande, Chiampo, Roncà, S. Pietro Mussolino, Grancona etc. etc. (vergl. meine Monographie), in Venetien meist in der oberen, seltener in der unteren Abtheilung der Hauptnummuliten-Formation. — Ausserhalb Venetiens findet sich die Art in Colombres, San-Vicente de la Barquera (Prov. Santander) etc., in Spanien, in Bos d'Arros und Montgrandito in Südwestfrankreich, in Nizza, Mentone, Nordungarn, Aegypten und im Norden von Kleinasien.

Nummulites irregularis Deshayes 1838.

1838. *Nummulites irregularis* Deshayes[7]: Coq. foss. de la Crimée l. c. p. 67. Taf. VI, Fig. 10—11.
1853. — — d'Archiac: Monographie p. 138. Taf. VIII, Fig. 16—19.
1853. — *Pratti* d'Archiac: Monographie p. 137. Taf. VIII, Fig. 15.

---

[1] Dessalines d'Orbigny: Tableau méthodique de la classe des Cephalopodes. Annales des sciences naturelles par Andouin, Brongiart, Dumas. Taf. III. Paris 1826, p. 245 ff.

[2] Alexandre Rouault: Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau. Mémoires de la société géologique de France. II. série. T. III. Paris 1848, p. 457 ff. (Pau abgekürzt).

[3] Alcide d'Orbigny: Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés faisant Suite au cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. Paris 1847—50. (Prodrôme abgekürzt).

[4] d'Archiac: Histoire des progrès de la Géologie. T. III. Formation nummulitique etc. Paris 1850.

[5] Maximilian v. Hantken: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mittheil. aus dem Jahrbuche der k. ungarischen geolog. Anstalt I. Bd. 1. Heft. Pest 1872.

[6] Max. v. Hantken: Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. Mittheil. aus dem Jahrbuche der k. ungarischen geolog. Anstalt III Bd. Budapest 1875.

[7] Deshayes, E. P.: Coquilles fossiles de la Crimée in: De Verneuil, Mémoire géologique sur la Crimée. Mémoires de la société géologique de France. I. série. T. III. Paris 1838.

1853. *Nummulites distans Vara* d'Archiac: Monographie p. 91. Taf. II, Fig. 4a.
1853. — *irregularis* Desh. de la Harpe[1]: Nummul. de la Suisse III, p. 154. Taf. IV, Fig. 16—34, Taf. V, Fig. 1—2.
1894. — — Desh. Oppenheim: Venet. Nummuliten p. 11.

Häufig am Mt. Postale. In Venetien charakteristisch für die untere Abtheilung des Hauptnummulitenkalkes (IIa. meiner Monographie).

Flybach bei Weesen (St. Gallen), Trittweid, Stoeckweid etc. bei Einsiedeln, Koepfenberg, Umtzistein, Saelmern. — Bos d'Arros, Gaujape (Südwestfrankreich). — Pedena, Grixani, Insel Veglia (Istrien). — Sebastopol, Simferopol, Baytchisaraï (Krim) (de la Harpe).

Nummulites subirregularis de la Harpe 1883.

1883. *Nummulites subirregularis* de la Harpe. Étude III, p. 158. Taf. V, Fig. 3—14.
1894. — — Oppenheim. Venet. Nummul. p. 13.

Sehr häufig am Mt. Postale, Begleitform der vorhergehenden Type. Ausserdem bei Brusaferri, Cuccerla bei Pulli, NW. oberhalb Castelvecchio, Val Gallina bei Avesa, Weg von Chiampo nach la Croce grande im weinrothen Tuffe (Oppenheim). Charakteristisch für die untere Abtheilung des Hauptnummulitenkalkes (IIa. meiner Monographie). Ausserhalb Venetiens findet sich die Form nach de la Harpe in Stoeckweid bei Einsiedeln, Flybach bei Weesen (Schweiz), Bos d'Arros (Südwestfrankreich), Pedena in Istrien.

Nummulites laevigatus de Lamarck 1822.

1822. *Nummulites laevigata* de Lamarck. Histoire des animaux sans vertèbres I éd. VII, p. 629.
1822. — *globularia* — Ebenda.
1853. — *laevigata* Lam. d'Archiac. Monographie p. 103. Taf. IV, Fig. 1—7.
1877. — *Hantkeni* Mun.-Chalm. Hébert und Munier-Chalmas. Rech. Europe mérid.[2] l. c. p. 127.
1879. — *laevigata* Lam. v. Hantken: Die Mittheil. der Herren Eden Hébert etc. p. 28ff. Taf. I u. II[3].
1894. — — — Oppenheim: Venet. Nummul. p. 12, Fig. 8 und 9.

Mehrere unverkennbare Exemplare, welche schon äusserlich durch ihr Septalnetzwerk gut charakterisirt sind und welche den Vorkommnissen aus dem Pariser Becken zum Verwechseln ähnlich sind.

Das grösste Exemplar besitzt 10 mm Durchmesser.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin: „Fortsetzung des Mt. Postale".

Gichelina di Malo, Malo, Contrà Mazzón sopra Lagno; unterer Theil der Hauptnummuliten-Formation, neuerdings von mir auch im Spilecco-Horizonte aufgefunden (K. Museum für Naturkunde zu Berlin); fast stets mit *Assilina exponens* J. de C. Sowerby vergesellschaftet. —

---

[1] Philippe de la Harpe: Étude des Nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. Abhandlungen der Schweizer palaeontologischen Gesellschaft Bd. VII. Bern-Basel-Genf 1880, Bd. VIII 1881, Bd. IX 1883.

[2] Hébert und Munier-Chalmas: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences T. 85. Paris 1877, p. 125ff, 259ff. u. 320ff.

[3] Max. v. Hantken: Die Mittheilungen der Herren Edm. Hébert u. Munier-Chalmas über die ungarischen alttertiären Bildungen. Literarische Berichte aus Ungarn, herausgegeben von Paul Hunfalvy III. Bd. 4. Heft. Budapest 1879.

Ausserhalb Venetiens findet sich die Art sprungweise an sehr zerstreuten und weit auseinander liegenden Punkten. d'Archiac gibt sie an (l. c. Monographie) aus Catalonien, vom Mt. Karamas bei Kaisaria im Herzen von Kleinasien und aus der Ebene des Araraxes bei Nakhtchévan in Armenien. Ausserdem hat sie in Ungarn v. Hantken im Bakony (Urkút bei Ajka) nachgewiesen; ich selbst fand sie in der Umgegend des letzteren Punktes bei Bodè in einer Transgressionsbreccie, der Basis des dortigen Eocaen. Im Pariser Becken charakterisirt sie den unteren Grobkalk. Ihre meist (z. B. in Bodè) viel häufigere Begleitform *N. Lamarcki* d'Arch. ist mir aus Venetien noch nicht bekannt geworden.

Nummulites Heeri de la Harpe 1883.

1853. *Nummulites Murchisoni* (pars) d'Archiac. Monographie p. 138. Taf. VIII, Fig. 2[1].
1883. — *Heeri* de la Harpe. Étude III p. 152. Taf. IV, Fig. 9—15.
1894. — — Oppenheim. Venet. Nummuliten p. 11. Fig. 15.

Häufig am Mt. Postale, ausserdem in Brusaferri, Croce grande, Castel Illasi, NW. oberhalb Castelvecchio, Val Gallina bei Avesa, Bacchi bei Bolca, Weg von Chiampo nach la Croce grande im weinrothen Tuffe. Findet sich im Spilecco-Horizont (Bacchi) und geht durch die ganze Hauptnummuliten-Formation hindurch. — Ausserhalb Venetiens tritt die Art nach de la Harpe's Angaben auf in Bastennes und Bos d'Arros bei Pau (Südwestfrankreich) und Stoeckweid bei Yberg (Schwyz). —

Assilina exponens J. de C. Sowerby 1840.

1840. *Nummularia exponens* J. de C. Sowerby in Transactions of the geol. soc. of London. Vol. V. Taf. 59, Fig. 14a, b, c.
1850. *Nummulina granulosa* (pars) d'Archiac Biarritz[2] p. 415. Taf. IX, Fig. 19, 21b.
1850. — *assilinoides* L. Rütimeyer[3]: Schweiz. Nummuliten-Terrain p. 90. Taf. III, Fig. 33—36, Taf. IV, Fig. 37, 45.
1850. *Nummulites rotula* Grat. d'Orbigny. Prodrôme II p. 336.
1850. *Assilina exponens* d'Orb. Ebenda.
1850. *Nummulina spira* (pars) d'Archiac. Progrès III p. 243.
1853. *Nummulites exponens* J. de C. Sow. d'Archiac. Monographie p. 148. Taf. X, Fig. 1—6.
1894. — — — Oppenheim. Venet. Nummuliten p. 11.

Häufig am Mt. Postale; ausserdem in Malo, besonders an der Gichelina, NW. oberh. Castelvecchio. Ausserhalb Venetiens tritt die Art auf in Spanien (Columbres), Südwestfrankreich (Biarritz, Dax), Grafschaft Nizza, Schweiz (Einsiedeln, Bürgenstock, Seeven etc.), Südbayern (Kressenberg, Siegsdorf etc.), Oberösterreich (Mattra), Kleinasien (Zafranboli), Indien (Halagebirge) (d'Archiac). In Aegypten scheint sie zu fehlen.

---

[1] d'Archiac citirt die Art aus dem Val nera bei Recoaro, einer Localität, welche ich nicht kenne. Liegt hier vielleicht eine Verwechslung mit dem Val nera di Roncà vor?

[2] d'Archiac: Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis par Mr. S. P. Spratt et M. J. Delbos aux environs de Bayonne et de Dax. Mémoires de la société géologique de France. II. série. T. III. Paris 1848, p. 397 ff. (im Gegensatze zu dem annähernd denselben Gegenstand behandelnden ersten Aufsatze des Verfassers. Mém. soc. géol. de France. II. série. T. II, hier als „Biarritz" abgekürzt).

[3] L. Rütimeyer: Ueber das schweizerische Nummuliten-Terrain mit besonderer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem Thunersee und der Emme. Neue Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XI. Bern 1850.

Assilina subexponens Oppenheim 1894.

1853. *Nummulites exponens* J. de C. Sowerby (jeune) d'Archiac: Monographie Taf. X, Fig. 8.
1894. — (*Assilina*) *subexponens* Oppenheim: Venet. Nummuliten p. 13, Fig. 16.

Solange man bei den Nummuliten die kleineren Formen mit Centralkapsel von den grösseren ohne dieselbe zu trennen bereit ist, muss man auch diese Art von der vorhergehenden unterscheiden.

Häufig am Mt. Postale, NW. oberhalb Castelvecchio, SO. von Mentorio Veronese.

Ausserhalb des Venetianischen wohl an den meisten Punkten, von welchen ihre Begleitform angegeben wird[1].

Alveolina Boscii Defrance 1820.

1820. *Oryzaria Boscii* Defr. Defrance: Dict. des sciences nat. XVI p. 104, Fig. 4—6.
1826. *Alveolina Boscii* d'Orb. d'Orbigny[2]: Tableau méth. p. 306.
1838. — — — Bronn: Lethaea geognostica p. 1147. Taf. 42, Fig. 34.
1850. — — — Prodrôme II p. 407.
1876. — — — v. Zittel[3]: Palaeozoologie I. Bd. I. p. 79, Fig. 14.
1891. — — — Munier: Étude p. 46.

Ich ziehe ein an beiden Enden stark zugespitztes gestrecktes Exemplar zu dieser bekannten Art des Pariser Grobkalks.

Länge 5, Breite $1^1/_2$ mm.

Mt. Postale, selten. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Art wird bereits von Munier-Chalmas vom Mt. Postale angegeben.

Alveolina elongata d'Orbigny 1826.

1826. *Alveolina elongata* d'Orbigny: Tabl. méth. p. 307 l. c.
1848. — *longa* Czjzec[4]. Foss. Foraminif. Wiener Becken l. c. p. 143. Taf. XII, Fig. 34—35.
1850. — *elongata* d'Orbigny. Prodrôme II p. 407.
1850. — — Dixon[5]: Sussex p. 85. Taf. IX, Fig. 4.
1850. — *fusiformis* Dixon: Sussex p. 162. Taf. IX, Fig. 5.
1870. — *longa* Czjzec. Bayan[6]: Vénétie p. 458.
1883. — *frumentiformis* Schwager. Foraminif. der libysch. Wüste. Palaeontographica. Bd. 30, p. 100. Taf. 25, Fig. 4 a—i.
1894. *Alveolina Boscii* Defr. var. *fusulinaeformis* de Gregorio. Postale p. 44. Taf. IX, Fig. 285—287.

---

[1] de Gregorio erwähnt ebenfalls einige Nummuliten-Arten von Mt. Postale. Da aber die Beschreibungen fehlen und der Autor über die inneren Verhältnisse der Formen, wie er selbst mittheilt, nichts angeben kann, so können seine diesbezüglichen Bemerkungen keine weitere Berücksichtigung finden.

[2] Dessalines d'Orbigny: Tableau méthodique de la Classe des Cephalopodes. Annales des sciences naturelles par Audouin, Brongiart et Dumas. VII. Paris 1826. p. 245 ff.

[3] Karl A. v. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. Palaeozoologie. München-Leipzig 1876—1880.

[4] Johann Czjzec: Beitrag zur Kenntniss der fossilen Forminiferen des Wiener Beckens. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von Wilhelm Haidinger. II. Bd. Wien 1848, p. 137 ff.

[5] Frederik Dixon: The geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex. London 1850.

[6] F. Bayan: Sur les terrains de la Vénétie. Bull. soc. géol. de France. II. série. T. 27, Paris 1869—70, p. 444 ff. (als Vénétie citirt).

Ich rechne die am Mt. Postale sehr häufigen und ganze Schichten ausschliesslich im Verein mit kleineren Gattungsgenossen erfüllenden grossen, langgestreckten, häufig spindelförmigen, stellenweise aber auch an beiden Enden abgestumpften Alveolinen zu der d'Orbigny'schen Art, mit deren Abbildung bei Dixon sie vortrefflich übereinstimmen. Grosse Aehnlichkeit zeigen sie aber auch in Gestalt und Aufbau mit der *A. frumentiformis* Schwag., welche dieser Autor selbst mit der *A. elongata* d'Orb. näher vergleicht, leider ohne genaue Differenzen anzugeben[1]. Nun spricht aber Schwager wenige Zeilen weiter (l. c. p. 102) von „einem Vorkommen aus Giheline bei Malo im Vicentinischen", welchem die ägyptische Form „zum Verwechseln ähnlich sei". Die mir von der Gichelina bei Malo, und diese ist zweifellos gemeint, zahlreich vorliegenden Alveolinen, welche wohl also, wie auch der Augenschein lehrt, mit der *A. frumentiformis* Schwager zu vereinigen sein würden, lassen sich andererseits aber von der Form des Postale um so weniger durchgreifend trennen, als hier auch das Niveau ziemlich genau übereinstimmen dürfte. Ich glaube also berechtigt zu sein, die Schwager'sche Art mit der d'Orbigny'schen zusammenzuziehen, mit welcher ich auch *A. longa* Czjzec aus dem Eocaen des Waschberges bei Stockerau vereinigen möchte.

Grosse Exemplare erreichen bis 20 mm Länge und 4 mm Breite.

Mt. Postale, Gichelina di Malo, zahlreich. — Obere Abtheilung der libyschen Stufe, Minieh am rechten Nilufer (Schwager), Waschberg bei Stockerau (Czjzec), Valognes (d'Orbigny).

Alveolina ovoidea d'Orbigny 1826.

1826. *Alveolina ovoidea* d'Orb. Tabl. méth. p. 306.
1846. — *subpyrenaica* Leymerie. Corbières p. 27. Taf. 13, Fig. 9—10.
1850. — *ovoidea* d'Orb. d'Orbigny: Prodrôme II p. 336.
1850. — — Del. Bronn: Lethaea geognostica p. 202. Taf. 35, Fig. 2.

Diese Art bleibt in allen ihren Varietäten immer etwas kugeliger als die entsprechenden Modificationen der vorhergehenden Form. Ich rechne ihr zu ein melonenförmiges, ganz rundes Individuum mit 9 Hauptsepten, welches unter der Etiquette „Fortsetzung des Mt. Postale" in der palaeontologischen Sammlung zu Berlin liegt.

Länge und Breite 4 mm. K. Museum für Naturkunde.

Nummuliten-Formation von Südfrankreich, Bengalen, Sind.

Alveolina ellipsoidalis Schwager 1883.

1883. *Alveolina ellipsoidalis* Schwager. Forminiferen der libyschen Wüste l. c. p. 96. Taf. XXV, Fig. 1—2.
1883. — *lepidula* v. Typ. *A. ellipsoidalis*. Ebenda. p. 98, Taf. XXV, Fig. 3.

Ich ziehe die kleineren, am Mt. Postale sehr häufigen Alveolinen zu der Schwager'schen Art, mit welcher sie durchaus übereinstimmen. Insbesondere ist die Var. *lepidula* mit den wurstförmig zugespitzten

[1] „Die Form, welche hierbei vor Allem in Betracht kommt, ist *A. elongata* d'Orbigny; leider aber reicht die Beschreibung, welche der genannte Forscher davon gibt, nicht hin, um genügende Anhaltspunkte zu einem genauen Vergleiche zu liefern, doch scheint es, dass mit derselben eine jener grossen Formen gemeint war, die sich durch ihre inneren Aufbauverhältnisse deutlich von unserem Vorkommen unterscheiden lassen". (Schwager l. c. p. 101).

Enden am Postale reich vertreten, wie im Uebrigen schon Schwager bemerkte, welcher nur durch die bedeutendere Grösse der venetianischen Art veranlasst wurde, beide Formen getrennt zu lassen. — *A. subpyrenaica* Leym. (Corbières p. 27. Taf. B, Fig. 9 u. 10), welche ich in typischen, aus Barroubio (Hérault) stammenden Exemplaren meiner Sammlung untersuchen konnte, ist immer, selbst in den gestrecktesten Exemplaren, rundlicher als die vorliegende Type.

4—6 mm lang, 2 mm breit.

Mt. Postale, Fortsetzung des Mt. Postale, Gichelina di Malo. (Meine Sammlung). Uâdi Natfe (arabische Wüste, Schwager). —

Munier-Chalmas gibt, ausser *A. Boscii* Defr., noch drei bisher unbeschriebene Alveolinen-Arten von Mt. Postale an (*A. Heberti* Mun.-Ch. et Schlumb., *A. Postalensis* Mun.-Ch. et Schlumb., *A. Valleccensis* Mun.-Ch. et Schlumb.)

Orbitolites complanatus de Lamarck 1801.

1801. *Orbitolites complanata* Lam. de Lamarck: An. s. vert. p. 376.
1891. — — — Munier: Étude p. 47, 51, 53, 83.
1894. — — — Oppenheim: Mt. Pulli p. 321.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale p. 43. Taf. IX, p. 271—273.

Die Form wird von Munier und de Gregorio von Mt. Postale angegeben. Mir selbst liegt sie nicht vor.

Mt. Postale, Ciuppio, Pozza, Busa del Prate, Gichelina (Munier), Mt. Pulli (Oppenh.) — Grobkalk des Pariser Beckens.

Bezüglich der weiteren Synonymie vergl. de Gregorio l. c.

Orbitoides applanatus Gümbel 1868.

1868. *Orbitoides applanata* Gümbel[1]. Foraminiferenf. Nordalp. Eocaengeb. p. 122. Taf. III, Fig. 17, 18, 35—37.
1875. — — — v. Hantken[2]: Clavulina Szabóischichten p. 82.

Ein sicher der Art angehörendes Exemplar.

Durchmesser 9 mm.

Fortsetzung des Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde.

„Ungemein häufig mit Operculinen bei Granella, selten im oberen Theile der Schichten von Priabona, im Val Scaranto und del Boro, bei Givrette im Vicentinischen, von Catania, von Mortola bei Nizza, Brendolo, Val d'Organo, Vieux port bei Biarritz, Salcedo, Lakpat in Scinde“ (Gümbel). — Ofener Mergel (v. Hantk.)

Die Form hat ihre grösste Verbreitung im oberen Eocaen resp. unteren Oligocaen, scheint aber, wie neben dem Vorkommen am Mt. Postale auch dasjenige vom Cap la Mortola bei Nizza lehrt, schon im älteren Eocaen aufzutreten. —

---

[1] Gümbel: Beiträge zur Foraminiferen-Fauna der nordalpinen Eocaengebilde. Abhandlungen der II. Klasse der k. bayr. Akademie der Wissenschaften. X. Bd. 2. Abth. p. 581 ff. München 1870.

[2] Max. von Hantken: Die Fauna der Clavulina-Szabói-Schichten. Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. ungarisch. geologischen Anstalt. IV. Bd. Budapest 1875.

Anthozoa.

Perforata.

Porites ramosa Catullo sp. 1856[1].

1856. *Porites ramosa* Catullo[1]. Terr. di sed. sup. l. c. p. 77. Taf. 17, Fig. 6.
1867. — — — d'Achiardi: Catalogo etc. p. 10.
1869. — — — Reuss[2]: Pal. Stud. II p. 38. Taf. 26, Fig. 1—3. Taf. 27, Fig. 1.
1873. — — — Duncan[3]: West-Indian Islands l. c. p. 561.
1884. — — — Felix[4]: Aegypt. Korallen l. c. p. 416 u. 435.

Eine Zweigspitze aus drei zusammengewachsenen Aesten von deutlich concentrischem Baue gebildet. Kelche undeutlich getrennt, etwa wie bei Reuss l. c. Taf. 26, Fig. 3. — d'Acchiardi vereinigt mit dieser Art auch den *P. nummuliticus* Reuss aus Oberburg[5].

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Ex.

Castelgomberto, Montecchio maggiore (d'Achiardi), Crosara (Reuss), S. Urbano (Catullo), Aegypten (Birket-el-Qurûn, Wadi Dugla, Obereocaen. Felix), Westindien (St. Bartholemy) (Duncan). — Eine bisher nur in jüngeren Complexen nachgewiesene Form.

Astraeopora panicea Blainville 1854.

1834. *Heliopora panicea* Blainville[6]: Manuel d'Actinologie p. 393.
1847. *Astraea* — Michelin[7]: Zoophytologie iconographique p. 160. Taf. 44, Fig. 11.
1868. *Astraeopora* — Pict. d'Achiardi[8]: Studio comparativo l. c. p. 30.
1869. — — Mich. M. Edwards u. Haime[9]: Hist. nat. des Coralliaires III p. 169.
1873. — — Blainv. Reuss: Pal. Stud. III p. 4.
1873. — — Pict. Duncan: Older tert. form. West-Indian Islands p. 561.
1875. — — — d'Achiardi[10]: Cor. eoc. del Friuli l. c. p. 80.
?1889. — *paniceoides* Reis[11]: Reiter Schichten p. 98.

Diese von d'Acchiardi auch aus dem Schichten-Complexe von S. Giovanni-Ilarione angegebene Art liegt in einem Stücke auch von Mt. Postale vor. Sie bildet einen kuchenförmigen Knollen, dessen

[1] Tomaso Antonio Catullo: Dei terreni di sedimento superiore delle Venezie e dei fossili Bryozoari, Anthozoari e Spongiari ai quali ranno dicetto. Padova 1856.

[2] A. E. Reuss: Palaeontologische Studien über die älteren Tertiär-Schichten der Alpen. I., II. u. III. Abtheilung. Denkschriften der k Akademie. M.-Nat. Cl. Bd. 28, 29, 33. Wien 1868, 1869, 1873. (als Pal. Stud. I, II, III cit.).

[3] Martin P. Duncan: On the older tertiary formations of the West-Indian Islands. The Quaterly Journal of the Geologic. society of London. T. 29. London 1873, p. 548 ff. Taf. 19—22.

[4] Johannes Felix: Korallen aus ägyptischen Tertiärbildungen. Zeitschr. d. geol. Ges. Bd. 36. Berlin 1884.

[5] A. E. Reuss: Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. Denkschr. d. k. Akademie der Wissensch. M.-Nat. Cl. Bd. 23. Wien 1864, p. 28. Taf. VIII, Fig. 7—8.

[6] de Blainville: Manuel d'Actinologie on de Zoophytologie. Paris 1834.

[7] Hardouin Michelin: Iconographie zoophytologique, description par localités et terrains des polypiers fossiles de France et des pays environnants. Paris 1840—1847.

[8] Antonio d'Achiardi: Studio comparativo fra i coralli des terreni terziari del Piemonte e dell'Alpi Venete. Pisa 1868.

[9] Milne Edwards u. Haime: Histoire naturelle des Coralliaires on polypes proprement dits. Paris 1857 ff.

[10] Antonio d'Achiardi: Coralli eocenici del Friuli. Atti della società Toscana di scienze naturali. Taf. I. Pisa 1875, pag. 70 ff.

[11] Otto M. Reis: Die Korallen der Reiter Schichten. Geognostische Jahreshefte. Bd. 2. Cassel 1889.

Oberfläche von fast kreisförmigen, stellenweis etwas verzierten kleinen Zellen besetzt ist, welche von einem verdickten, leicht gezähnelten Rande umgeben sind. Zwischen ihnen sprossen kleinere Zellen hervor und dehnt sich ein sehr löcheriges, vielfach durch Röhren durchsetztes Coenenchym aus.

Die Zahl der ziemlich tief liegenden Septen, welche sich im Innern nicht vereinigen und keine Axe bilden, beträgt 12, doch sind nur die 6 des ersten Cyclus stärker entwickelt und der zweite Cyclus manchmal unvollständig.

Breite der einzelnen Polypen $1^1/_2$—2 mm. Breite des ganzen Knollens etwa 40 mm. Höhe desselben 25 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Identität mit der Art des Pariser Beckens (Sables moyens von Auvers und Valmondois) scheint mir zweifellos. Nach d'Achiardi l. c. findet sie sich auch in S. Giovanni-Ilarione, ausserdem in S. Sobida, Cormons, Russitz, Rosazzo (?) in Friaul, vielleicht auch Südbayern (Reit im Winkel, Reis).

Goniaraea elegans Michelin sp. 1826.

1826. *Alveopora elegans* Michelin. Zoophyt. iconogr. p. 276, Taf. 63, Fig. 6.
1846. *Porites elegans* Leymerie[1]. Corbières p. 358, Taf. 13, Fig. 1 (non 2).
1848. *Stephanocoenia elegans* Milne Edwards und Haime. Annales des sciences natur. 3. série X, p. 318.
1850. *Goniaraea elegans* d'Orbigny. Prodrôme II, p. 334.
1854. *Stephanocoenia elegans* (Mich. sp.) Hébert und Renevier[2]. Terr. numm. sup. p. 72.
1866. *Stephanocoenia clinactinia* Menegh. in litt. d'Achiardi[3]. Cor. foss. Alpi Venete p. 47.
1868. *Dictyaraea elegans* Reuss. Pal. Stud. I, p. 35, Taf. XV, Fig. 6—7.
1868. — — — d'Achiardi. Studio comparativo, p. 74.
1873. — — — Pal. Stud. III, p. 43.
1878. *Goniaraea* cf. *elegans* Mich. v. Fritsch. Fossile Korallen der Nummulitensch. von Borneo. Palaeontographica Supplem. III, p. 131, Taf. 17, Fig. 1, Taf. 18, Fig. 2.
1884. *Goniaraea elegans* Mich. Felix. Aegypt. Korallen, p. 417 und 424, Taf. III, Fig. 1—2.

Ein Zweigstückchen mit Sicherheit dieser so weit verbreiteten und in ihrer systematischen Stellung so verschieden gedeuteten Art zu identificiren. Bezüglich der Synonymie verweise ich auch die gediegenen Ausführungen von Felix.

Mt. Postale. Länge 14, Breite 5 mm.

Couiza (Corbières, Leymerie), Diablerets (Hébert und Renevier), Gaas (Mayer, Reuss, meine Sammlung), Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. delle Carrioli bei Polesella, Mt. Viale, Sangonini, Canal di Peruzzo (Reuss), S. Trinità bei Castelgomberto (m. Samml.), alle Punkte im Oligocaen des Vicentino, im Eocaen

[1] A. Leymerie: Mémoire sur le terrain à nummulites (epicrétacé) des Corbières et de la Montagne noire. Mémoires de la société géologique de France. II. série. T. I. Paris 1846.

[2] Hébert u. Renevier: Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Gap, des Diablerets et de quelques localités de la Savoie. Grenoble 1854. Bulletin de la société de statistique du département de l'Isère. II. série. Vol. 3.

[3] Antonio d'Achiardi: Corallari fossili del terreno nummulitico dell' Alpi Venete. Memorie della società Italiana di scienze naturali. T. 2, No. 4. Milano 1866.

desselben bisher noch nicht citirt; erst letzthin sah ich im K. Museum für Naturkunde zu Berlin ein typisches Zweigstück aus den Priabonaschichten von Mt. Crearo bei Grancona. Auwêbet, Birket-el-Qurûn, Gêbel Gharebûn im ägyptischen Eocaen. Borneo, wahrscheinlich auch Java (v. Fritsch, Reuss[1]) in Nummulitenschichten.

Dendracis seriata Reuss 1867.

1867.	*Dendracis seriata* Reuss.		Pal. Stud. I, p. 34, Taf. XV, Fig. 4.
1867.	—	*granulo-costata* d'Achiardi.	Cor. foss. Taf. I, Fig. 16, 20, 21.
1867.	—	— —	Catalogo[2] p. 10
1868.	—	*seriata* Reuss. d'Achiardi.	Studio comp. p. 74.
1868.	—	*granulo-costata* —	Ebenda.
1873.	—	— —	Stud. III, p. 43.

Das vorliegende Zweigstück stimmt in der reihenförmigen Anordnung der Körner wie in der Gestalt der Kelche durchaus zu der Diagnose und Abbildung der Reuss'schen Art. Die letztere ist bisher nur in dem Gomberto-Horizont aufgefunden worden, aus welchem sie Reuss vom Mt. Garmi, Mt. Castellaro, Mt. Carrioli bei Polesella und Mt. Viale citirt.

Länge 30, Breite 8 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Astraeidae E. H.

Lithophylliaceae E. H.

Pattalophyllia subinflata Catullo 1856.

1856.	*Turbinolia subinflata* Catullo.		Terr. di sed. sup. delle Venezie p. 31, Taf. II, Fig. 2.
1856.	—	*subbilobata* —	Ebenda. p. 31, Taf. II, Fig. 3.
1856.	—	*turgidula* —	Ebenda. p. 32, Taf. II, Fig. 6.
1866.	*Pattalophyllia subinflata* d'Achiardi.		Cor. foss. II, p. 3, Taf. I, Fig. 6.
1868.	—	— —	Stud. comp. p. 26.
1873.	—	— —	Reuss: Pal. Stud. III, p. 20, Taf. 38, Fig. 4.

d'Achiardi gibt diese Art in seiner ersten Publication als wahrscheinlich auch in Bolca auftretend an; in seiner zweiten Auflage wird diese Provenienz als sicher angenommen („la *P. subinflata* si rinvicue auche a Bolca"). Man greift wohl nicht fehl, wenn man in diesem „Bolca" den Mt. Postale erblickt, doch ist volle Sicherheit dafür nicht vorhanden, als z. B. am Mt. Vegroni bei Bolca auch Tuffe mit der Fauna von S. Giovanni aufzutreten scheinen. Die Type, welche mir selbst von Mt. Postale nicht vorliegt, wird also vorläufig nur als zweifelhaft von dort zu citiren sein. Sie ist in den dem Priabona-Complexe angehörigen Mergeln vom Val d'Organa und Via dei Orti im Bassanesischen reich vertreten.

---

[1] *Dictyaraea anomala* Reuss. Ueber fossile Korallen von der Insel Java, Novara-Expedition. Geologischer Theil. II. Bd. p. 177, Taf. III, Fig. 3—4, ist wohl mit der vorliegenden Art zu vereinigen.

[2] Antonio d'Achiardi: Coralli fossili del terreno nummulitico dell' Alpi Venete. Catalogo delle specie e brevi note. Pisa 1867 (als „Catalogo" abgekürzt).

Heliastraea Meneghinii Reuss.

1869. *Heliastraea Meneghinii* Reuss. Pal. Stud. II, p. 246, Taf. 23, Fig. 3.

Ein zum grossen Theile im Gestein vergrabenes Bruchstück eines Heliastraeen-Knollen, an welchem durch die Präparation etwa 10 Kelche zur Beobachtung gelangten. Dieselben messen 9 mm und entsprechen dadurch wie in ihrer allgemeinen Gestalt am meisten der von Reuss zuerst aus Sangonini mitgetheilten Art. Die die Einzelkelche nach aussen begrenzenden und verbindenden gekörnten Rippen sind an dem vorliegenden Stücke deutlich, dagegen war äusserlich über die Zahl der deutlich gedornten Septa nichts Genaues festzustellen. Die schwammige grosse Axe wird in Durchschnitten sichtbar. Ein Querschnitt liess gegen 40 an den Seiten gekörnelte Septa erkennen, von welchen die Hälfte bis zur Axe reichen und 10 durch besondere Stärke auffallen. Im Uebrigen ist kein grosser Unterschied in der Consistenz dieser Gebilde zu erkennen. Alle an dem Stücke erkennbaren Verhältnisse stimmen durchaus mit der Reuss'schen Art überein, so dass ich nicht zögere, es derselben specifisch anzugliedern.

Nach den bisherigen Angaben wären die grosskelchigen Heliastraeen im Vicentino auf die obere, die oligocaene Schichtenserie beschränkt, da Reuss *H. Meneghinii* und die ihr ausserordentlich nahestehenden *H. Guettardi* nur aus dem Unteroligocaen der Marostica aufführt. Nur *H. immersa* Reuss, welche Felix mit d'Achiardi zu *H. Defrancei* M. Edw. und Haime zu ziehen geneigt ist[1], wäre auch in dem eocaenen Complexe und zwar in Croce grande, vertreten, doch ist diese mit ihren tiefliegenden Kelchen mit der vorliegenden Art und ihren Verwandten nicht zu verwechseln. Schon diese letztere würde also das Vorkommen damaliger Heliastraeen auch in der älteren Schichtenserie des Vicentino beweisen; dazu würde sich noch ein mir vorliegendes Stück aus der Lumachelle von Grancona (Colli Berici) gesellen, welches der vorliegenden Art und der *H. Guettardi* Defr. sehr nahe steht und wohl mit der ersteren zu vereinigen ist. Hinsichtlich dieser letzteren Form, der *H. Guettardi* Defr. in der von Reuss l. c. angewendeten Begrenzung, verweise ich auf die mir sehr einleuchtenden Beobachtungen und Bemerkungen von Reis[2], denen zu Folge die von Reuss unter der Defrance'schen Bezeichnung mitgetheilten Korallen zwei Arten resp. Gattungen, der eigentlichen *Heliastraea Guettardi* Defr. und der *Cyathomorpha Rochettina* Mich., angehören dürften.

Eusmilinae E. H.

Trochosmilia incurva d'Achiardi 1866.

1866. *Trochosmilia incurva* d'Achiardi. Corall. foss. Alp. Ven. l. c. p. 34, Taf. III, Fig. 2—6.
1869. — — — Reuss: Pal. Studien II, p. 230, Taf. 28, Fig. 8—10.

Mehrere Korallenreste des Mt. Postale, ältere und jüngere, ziehe ich zu dieser häufigsten Art des unteroligocaenen Sangonini-Tuffes, welche im Uebrigen ja sowohl von d'Achiardi als von Reuss auch aus Roncà (Tuff) angegeben wird.

---

[1] Johannes Felix: Kritische Studien über die tertiäre Korallenfauna des Vicentins nebst Beschreibung einiger neuer Arten. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1885, p. 379 ff. cf. p. 407.

[2] Otto M. Reis: Die Korallen der Reiter Schichten. Geognostische Jahreshefte, II. Jahrgang, p. 91 ff. cf. p. 147.

Zwar ist die büschelförmige Anordnung der Aussenrippen, von welcher Reuss wie d'Achiardi sprechen, meist an den vorliegenden Exemplaren nicht zu erkennen, doch sind dieselben äusserlich etwas abgerollt und andererseits tritt an einzelnen Stellen des Oberrandes, besonders an den jüngeren Stücken, dieses auch bei den Sangonini-Stücken häufig verschwindende Merkmal hervor. Sehr deutlich sind sowohl an den Aussenrippen wie im Kelche die Traversen, welche insbesondere d'Achiardi auf seiner Figur l. c. Taf. 3, Fig. 6 typisch gezeichnet hat. Der Stern enthält sonst 4 entwickelte und einen unvollständigen Septalcyclus, eine Axe fehlt, doch scheint am Grunde des älteren Exemplares blasige Endothek zu liegen, welche auch Reuss l. c. Taf. 28, Fig. 8b. zeichnet, ohne sie im Texte anzugeben; d'Achiardi verzeichnet nichts derartiges. Das jüngere Exemplar war an zwei Stellen seiner Basis ursprünglich festgeheftet; an dem älteren Stücke sind diese Fixirungen nicht mehr deutlich.

Länge des grössten Exemplars 52, grösste Breite 30, Breite der Sternzelle 25 mm.

Länge des kleineren Exemplars 17, Breite der Sternzelle (= grösste Breite) ebenfalls 17 mm.

Mt. Postale.

Die Art wird ausserdem angegeben von Gnata di Salcedo, Levinalungo (d'Achiardi), Sangonini (Reuss), Roncà (Reuss, d'Achiardi), Soglio di Brin bei Salcedo (meine Sammlung).

Leptaxis multisinuosa d'Achiardi 1875.

1875.	*Leptaxis multisinuosa*	d'Achiardi.	Coralli eocenici del Friuli[1] p. 21, Taf. IV, Fig. 1.
?1866.	*Trochosmilia multisinuosa*	Mich.	d'Achiardi. Cor. foss. Alpe Venete p. 31.
?1867.	—	—	M. Edw. u. Haime. d'Achiardi. Cor. foss. Catalogo p. 3.
?1870.	—	—	Mich. Reuss. Oberol. Korall. aus Ungarn l. c. p. 46, Taf. I, Fig. 1—2.
?1884.	—	(?*Leptophyllia*) *multisinuosa*	Mich. sp. Felix. Aegypt. Korallen p. 420.
?1894.	*Placophyllia caliculata*	Cat. de Gregorio.	Mt. Postale, p. 41, Taf. VIII, Fig. 238—240.
1894.	*Placosmilia postalensis*	—	— Mt. Postale, p. 41, Taf. VIII, Fig. 237—238.

Ein gut erhaltenes, allerdings äusserlich abgerolltes Stück zeigt alle Merkmale der d'Achiardi'schen Art; an der Anheftungsstelle gebogene Gestalt, Furchen, die den Kelch oben kerben, Traversen zwischen den abwechselnd stärkeren Rippen, Synaptikeln zwischen den in der Nähe der langen, schmalen Axe kräftigeren Septen. Ich glaube daher, dass die Bestimmung als eine sichere zu betrachten ist.

Mit grösster Wahrscheinlichkeit ist *Turbinolia multisinuosa* Michelin (Zoophyt. icon. p. 269, Taf. 61, Fig. 8) von der Palarea mit der vorliegenden Art zu vereinigen. Es ist zu verwundern, dass d'Achiardi keine Schliffe durch die ihm vorliegenden Stücke anfertigte, nachdem eigentliche Kelchpräparationen infolge der Härte des Materials erfolglos geblieben waren[2]. Auch *Turbinolia bilobata* Mich. (Zoophyt. icon. p. 269, Taf. 62, Fig. 1) dürfte wohl nur ein erwachseneres Stück derselben Art darstellen.

Breite 55, Höhe 35 mm. Mt. Postale.

---

[1] Antonio d'Achiardi: Coralli eocenici del Friuli. Atti delle societa Toscana di scienze naturali, Taf. I, Pisa 1875, p. 70ff.

[2] Se sia certo che la *Trochosmilia multisinuosa* J. Haime, di Palarea sia realmente una *Trochosmilia*, mi fa mestieri tener distinta in talcaso questa *Leptaxis* de Friuli; ma se vi possa solo essere auche il dubbio che negli esemplari di Palarea possa riscontrarsi la columella, io non esiterei un momento a vitenere per certa l'identica specifica, tutto concorrendo a provarla. Intanto negli esemplari che il Museo di Pisa possiede di quest' ultimo luogo fra grandi e piccoli non sono riuscito a liberare il calice della sostanza solida che lo riempie, e se non ho potuto per ciò assicurarmi della presenza della columella, non ho nemmeno potuto cenfermarne la mancauza, onde son rimasto tuttora nelle prime incertezze. (d'Achiardi l. c. p. 21—22).

K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Drei Stücke. — Rosazzo, Cormons, Russitz im Friaul, la Palarea bei Nizza (?); — Castelgomberto?[1], Mt. Carlotto sopra la Fontane bona di S. Lorenzo (d'Achiardi), — Mogyoros in den N. Lucasana-Schichten des NW. Ungarn (?), — Birket-el-Qurûn im ägyptischen Eocaen? (Felix).

Placosmilia cf. strangulata d'Achiardi 1875.

1875. *Placosmilia strangulata* d'Achiardi. Cor. eoc. Friuli, p. 8, Taf. I, Fig. 4.

Das vorliegende Stück stimmt ausnehmend, besonders in den Verhältnissen des Kelches mit der Type d'Achiardi's überein, doch verhindert die ungünstige Erhaltung der Oberfläche eine sichere Identification.

Höhe 14, Breite 11 mm.

Mt. Postale, k. Museum für Naturkunde zu Berlin, Unicum. Brazzano im Friaul? (d'Achiardi).

Stylocoenia lobato-rotundata Michelin 1842—47.

1842—47. *Astraea lobato-rotundata* Michelin. Zoophyt. iconogr. p. 62, Taf. 13, Fig. 2.
1849. *Stylocoenia lobato-rotundata* M. Edw. u. Haime. Ann des sciences nat. III. série, Taf. X, p. 295.
1856. *Syringopora? flabellata* Catullo. Dei terreni di sedimento etc. p. 78, Taf. 17, Fig. 7.
1856. *Astraea palmata* Catullo. Terreni dei sedimento, p. 65, Taf. 7, Fig. 3.
1856. — *tuberosa* — Ebenda. p. 63, Taf. 14, Fig. 3.
1857. *Stylocoenia lobato-rotundata* M. Edw. u. Haime. Hist. nat. des Coralliaires II, p. 252.
1864. — — — — Reuss: Oberburg p. 20, Taf. V, Fig. 1.
1866. — — — — d'Achiardi: Corall. foss. p 43, Taf. IV, Fig. 1.
1867. — — — — — Catalogo p. 3.
1868. — *microphthalma* — — Reuss: Pal. Stud. I, p. 27, Taf. 18, Fig. 3.
1868. — *lobato-rotundata* — — — Pal. Stud. I, p. 7, 9, 10, 26, 27, 48, 49.
1868. — — — — d'Achiardi: Stud comp. p. 69.
1869. — — — — — Pal. Stud. II, p. 31.
1873. — — — — — Pal. Stud. III, p. 3, 13, 43, 46.
1875. — — — — — Cor. eoc. del Friuli, p. 58.
1894. — *postalensis* de Gregorio. Mt. Postale, p. 42, Taf. IX, Fig. 257—258.

Ich halte die von de Gregorio abgebildete Form für identisch mit dieser im älteren Tertiär weitverbreiteten Form. de Gregorio vergleicht seine Type selbst mit *St. microphthalma* Reuss, welche nach d'Achiardi ebenfalls zu der *St. lobato-rotundata* Mich. zu ziehen ist. Er gibt l. c. als Unterschiede von dieser, der *St. microphthalma* an, dass seine Form hätte „une dimension beaucoup plus grande et les culicerdes polypiérites plus larges". Der erstere Unterschied ist hinfällig. Was den zweiten anlangt, so soll *St. postalensis* einen Durchmesser von 1,5 mm in den Kelchen besitzen (15 mm ist wohl auf einen Druckfehler zurückzuführen), Reuss gibt aber für *St. lobato-rotundata* Mich. sogar 1,5—2 mm an (l. c. Oberburg). Die Art de Gregorio's ist also mit der *St. lobato-rotundata* Mich. zu vereinigen.

[1] d'Achiardi citirt in seinen ersten Arbeiten *Trochosmilia multisinuosa* Mich. wie *Tr. bilobata* d'Ach. aus dem Vicentiner Oligocaen, ist aber in seinem Aufsatze über die Friaul-Korallen nicht weiter darauf eingegangen, ob die Type des vicentinischen Fundortes seiner *Leptaxis multisinuosa* entspricht. — Ebenso wenig ist bisher mit Sicherheit die Identität der von Reuss aus NW. Ungarn angegebenen Form mit der Type d'Achiardi's festzustellen; da Reuss ausdrücklich das Fehlen der Columella betont. Auch Felix gibt bezüglich der Axe nichts Näheres an, scheint aber von ihrem Fehlen überzeugt zu sein, da er seine Type zu *Leptophyllia* stellt.

Mt. Postale, Mt. Grumi, Sangonini, Ponte bei Lugo, S. Giovanni-Ilarione (Reuss), Croce grande, Muzzareghe, Chiampo (d'Achiardi), Brazzano im Friaul (d'Achiardi), Oberburg, Creazzo, Rivalta, Dego (Reuss), Dax (Michelin).

Stylocoenia Zitteli Pratz sp. 1883.

1883. *Astrocoenia Zitteli* Pratz[1]. Eoc. Kor. aus der Libyschen Wüste l. c. p. 230f. Taf. 35, Fig. 48 u. 48a.

Ein kleiner, von allen Seiten mit Kelchen besetzter Knollen, dessen Oberfläche stark abgerieben ist. An Schliffen und Schnitten erkennt man Kelche von $1^1/_2$ mm Durchmesser, die deutlich polygonal sind, dicht aneinander stossen und 8 starke Septa besitzen, die sich in einem kräftigen, griffelförmigen Säulchen vereinigen. Ein zweiter Cyclus ist nur in ganz seltenen Fällen und auch dann nur ganz rudimentär zu beobachten. In den Kelchecken deutliche Stylocoenien-Pfeiler vorhanden.

Ich hatte die Type zuerst mit der im Vicentino so verbreiteten *Stylocoenia lobato-rotundata* Mich. vereinigt, welcher sie äusserst nahe steht, von welcher sie sich indessen durch das ausschliessliche Auftreten von nur 8 Septen unterscheidet.

Astrocoenia d'Achiardii Dunc. steht ebenfalls nahe, hat aber meist 16 Septen. Dagegen scheint die von Pratz beschriebene Art in allen wesentlichen Punkten übereinzustimmen. Allerdings zeigt die mir vorliegende Type die Pfeiler zwischen den Kelchen in so ausgesprochenem Maase, dass ich sie mit *Stylocoenia* vereinigen zu müssen glaube.

Arabische Wüste im Galala-Gebirge und Uâdi-Natfe. (Pratz).

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Stylophoridae E. H.

Stylophora conferta Reuss 1868.

1868.	*Stylophora*	*conferta*	Reuss.	Pal. Stud. I, p. 25, Taf. IX, Fig. 3—6; p. 7 u. 46.
1868.	—	*tuberosa*	—	Pal. Stud. I, p. 46, Taf. IX, Fig. 7.
1868.	—	*conferta*	—	d'Achiardi: Studio comperativo p. 68.
1873.	—	—	—	Pal. Stud. III, p. 12, 35, 43, 46.
1873.	—	—	—	Duncan: West-Indian Islands l. c. p. 551.
1873.	—	*tuberosa*	—	— Ebenda.
1884.	—	*conferta*	—	Frauscher: Kosavin[2], p. 60.
1894.	—	—	—	de Gregorio: Postale, p. 42, Taf. IX, Fig. 252—256.

Ein Bruchstück eines walzenförmigen Zweiges, mit zahlreichen Kelchen besetzt, die, 1 mm breit, sämmtlich nur 6 primäre, zu einer starken Axe vereinigte Septa erkennen lassen. Die Identität mit der Reuss'schen Art, welche auch nach Reuss und d'Achiardi bereits im Eocaen beginnt und bis in die Gombertostufe heraufsteigt, ist zweifellos. Uebrigens wird sie bereits von de Gregorio vom Postale angeführt, nach den Abbildungen zu urtheilen, mit Recht.

---

[1] Pratz: Eocaene Korallen aus der libyschen Wüste. Palaeontographica Bd. 30. Cassel 1883.

[2] Karl F. Frauscher: Die Eocaenfauna von Kosavin nächst Bribir im kroatischen Küstenlande. Verh. k. k. geol. Reichsanstalt 1884, p. 58 ff. (als „Kosavin" citirt).

Länge des Zweiges 15, Breite 7 mm. Mt. Postale.

Reuss gibt die Art aus S. Giovanni-Ilarione (Ciuppio ?) und Buza fontana alla Croce grande aus dem Eocaen und vom Mt. Grumi bei Castelgomberto aus dem Oligocaen an. Duncan citirt sie aus dem Oligocaen von Bartholemew, einer kleinen Insel des westindischen Archipels.

Turbinolidae E. H.

Trochocyathus Taramellii d'Achiardi 1875.

1875. *Trochocyathus Taramellii* d'Achiardi. Cor. eocenici del Friuli, p. 2, Taf. I, Fig. 1.

Bis auf eine etwas grössere Anzahl von Rippen (45, d'Achiardi gibt 36 an) stimmt das vorliegende Stück so trefflich mit der Art d'Achiardi's überein, dass ich es mit dieser identificiren zu können glaube. Die grössere Zahl der Rippen wäre dann durch grössere Vervollständigung des letzten (vierten) Septalcyclus zu erklären.

Höhe 12, Breite 8 mm.

Mt. Postale (K. Museum für Naturkunde, Unicum). — Russitz bei Cormons (Friaul, d'Achiardi).

Alcyonaria M. Edw. und Haime.

Heliopora Bellardii J. Haime 1851.

1851. *Polytremacis Bellardii* J. Haime in Bellardi[1]: Nice l. c. p. 289, Taf. 22, Fig. 7.
1866. — — — M. Edw. u. Haime: Hist. nat. des Coralliaires III, p. 232.
1868. — — — d'Achiardi: Studio comperativo etc.
1856. *Millepora globularis* Catullo[2]: Terreni di sedimento etc. p. 78, Taf. 17, Fig. 9.
1873. *Heliopora Bellardii* J. Haime sp. Reuss: Palaeontol. Stud. III, p. 18, Taf. 51, Fig. 2—3, p. 22.
1875. *Polytremacis Bellardii* d'Achiardi: Cor. eoc. del Friuli l. c. p. 85.

Es liegt eine Zweigspitze vom Postale vor, welche, wie ein Dünnschliff lehrt, durchaus mit den Vorkommnissen von Croce grande etc. übereinstimmt. Allerdings lassen die Kelche nur 8—12 Pseudosepta erkennen, doch schwankt, wie auch Reuss l. c. zugibt, die Anzahl der Scheidewände ebenso wie ihre Länge. An einem Kelche des Dünnschliffs lassen sich drei Septa deutlich bis zur Mitte des Sterns verfolgen, wo sie sich zu einer Art Axe vereinigen, während die übrigen nicht so tief in das Innere dringen.

Länge des Bruchstücks 18 mm; Breite der Kelche 1 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

La Palarea bei Nizza, Croce grande, Roncà im Vicentino (Reuss l. c. p. 22). — Rosazzo, Russitz, Cormons (Friaul, d'Achiardi). Die Form scheint auch, nach einigen mir vom Mt. Grumi etc. vorliegenden Exemplaren zu urtheilen, im Oligocaen des Vicentino aufzutreten.

---

[1] Louis Bellardi: Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice. Mémoires de la société géologique de France. II. série, Taf. IV. Paris 1851 (als „Nice" citirt).

[2] Tomaso Antonio Catullo: Dei terreni di sedimento superiore della Venezia e dei fossili Bryozoari, Antozoari e spongiari ai quali danno ricetto. Padova 1856.

Hydrozoa Huxley.

Millepora cylindrica Reuss 1868.

1867.	*Millepora*	*depauperata*	Reuss.	d'Achiardi: Cat. p. 10.
1868.	—	*cylindrica*	—	Pal. Stud. I, p. 7, 9, 36, 39, 42, Taf. XV, Fig. 10.
1868.	—	*depauperata*	—	d'Achiardi: Stud. comp. p. 74.
1868.	—	*verrucosa*	—	— Ebenda.
1868.	—	*cylindrica*	—	— Ebenda.
1873.	—	—	—	Pal. Stud. III, p. 3, 18, 43, 46.
1894.	—	—	—	de Gregorio: Mt. Postale, p. 41, Taf. 8, Fig. 241 a—c.

Deutlich cylindrische Knollen, welche der Art zweifellos angehören, da sie in allen Einzelheiten mit Exemplaren meiner Sammlung, die vom Mt. Grumi stammen, übereinstimmen. — de Gregorio gibt die Art bereits vom Mt. Postale an.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 3 Ex. Mt. Grumi, Mt. Castellaro, Mt. delle Carrioli bei Polesella (Reuss, olig.), S. Giovanni-Ilarione (Reuss, Eocaen).

d'Achiardi vereinigt (l. c. Stud. comparativo) die drei von Reuss beschriebenen Arten; da ich noch nicht in der Lage war, mir über die Zweckmässigkeit dieses Vorgehens ein abschliessendes Urtheil zu bilden, so wurde hier der von Reuss für die italienischen Vorkommnisse gewählten Bezeichnung der Vorzug gegeben. *M. depauperata* und *Cl. cylindrica* sind zweifellos äusserst ähnlich, während *M. tuberosa* doch etwas isolirt zu stehen scheint.

Echinidae.

Cyclaster tuber Laube 1868.

1868.	*Cyclaster*	*tuber*	Laube.	Echiniden, p. 27, Taf. V, Fig. 5.
1877.	—	—	—	Dames: Echiniden l. c. p. 49.

Die Art wird von Laube und Dames vom Mt. Postale angegeben. In Venetien scheint sie bisher auf diesen Fundpunkt beschränkt zu sein, auch ausserhalb dieses Gebietes wurde sie noch nicht aufgefunden.

Cyclaster subquadratus Desor.

1868.	*Cyclaster*	*amoenus*	Laube[1].	Echiniden, p. 27, Taf. IV, Fig. 6.
1877.	—	*subquadratus*	Desor. Dames[2]:	Echiniden, p. 51, Taf. VII, Fig. 2.

Mt. Postale nach Laube. Dames gibt die Umgegend von Verona als Provenienz seiner Stücke an.

Linthia Biarritzensis Cotteau sp. 1863.

1863.	*Periaster*	*Biarritzensis*	Cotteau.	Echinides fossiles des Pyrénées, p. 128, Taf. VI, Fig. 14—17.
1868.	—	—	Laube.	Echiniden, p. 28.
1877.	*Linthia*	—	Dames.	Echiniden, p. 55.

Laube citirt diese Art des südfranzösischen Obereocaen vom Mt. Postale, eine Provenienz, welche Dames in Zweifel zieht.

[1] Dr. Gustav C. Laube: Ein Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des vicentinischen Tertiärgebietes. Denkschriften der K. Academie der Wissensch. Math.-Nat. Cl. Bd. 29. Wien 1868.

[2] Dr. W. Dames: Die Echiniden d. vicentin. u. veronesisch. Tertiärablagerung Palaeontographica. Bd. 28. Cassel 1877.

Echinolampas Suessi Laube 1868.

1868. *Echinolampas Suessi* Laube[1]. Echiniden, p. 24, Taf. IV, Fig. 2.
1877. — — — Dames[2]: Echiniden, p. 37 und 86.

Brusaferri bei Mt. Postale.

Schizaster Studeri Agassiz 1840.

1840. *Schizaster Studeri* Agassiz. Cat. syst. p. 3.
1868. — — — Laube: Echiniden p. 30.
1877. — — — Dames: Echiniden, p. 62, Taf. IV, Fig. 3; p. 86.

Laube[1] führt die Art von Mt. Postale an, von wo sie Dames nicht kennt. Ihr Vorkommen an unserer Localität ist daher wohl nicht als gesichert zu betrachten.

Dames[2] gibt l. c. p. 86 noch als vom Mt. Postale an: *Schizaster* cf. *Leymeriei* Cott., *Sch. vicinalis* Ag. und *Sch. globulus* Dames. Die erstere Art lasse ich als specifisch nicht sichergestellt hier ausser Betracht, die zweite stammt aus den sicher jüngeren Kalken der Purga di Bolca, bei der dritten fügt der Autor selbst in der speciellen Beschreibung die Localität Mt. Postale nicht hinzu. Ich bin überhaupt zweifelhaft, ob die von Mt. Postale citirten Echiniden nicht sämmtlich anderen, in der Nähe gelegenen Fundpunkten entstammen. In den die uns hier beschäftigende Fauna enthaltenden Kalkbänken habe ich selbst bisher noch nie einen Echiniden gefunden noch ihn aus denselben erhalten. Die mir aus der Umgegend des Postale vorliegenden Echiniden stammen aus Brusaferri und liegen in Bänken, die entschieden etwas jünger sind als die Postale-Schichten.

Brachiopoda.

Waldheimia Ilarionis Davidson 1870.

1870. *Terebratula* (*Waldheimia?*) *Ilarionis* (*Meneghinii* Ms.) Davidson in: Italian tertiary Brachiopoda l. c p. 401, Taf. XVII, Fig. 4 und 5.
1894. *Terebratula* (*? Kingena*) *postalensis* de Gregorio. Postale, p. 39, Taf. VII, Fig. 220.

Die mir vom Mt. Postale vorliegende Form stimmt durchaus überein mit Davidson's Abbildung und Beschreibung, wie mit Exemplaren der Art, welche mir aus Ciuppio selbst vorliegen. Davidson[3] giebt l. c. S. Giovanni-Ilarione (damit dürfte Ciuppio, der Hauptfundpunkt für die Fauna der ersteren Localität gemeint sein), Chiampo, Croce grande, Pozza und die Gichelina an. Es wäre ausserdem noch Novella bei Novale (Valdagno) hinzuzufügen, wo die Art einen harten, splittrigen, weisslich-gelben Kalk in grosser Individuenmenge erfüllt, zusammen mit *Ostrea* cf. *Brongniarti* Bronn, Pectiniden und anderen Brachiopoden.

Das mir vom Mt. Postale vorliegende Stück hat 31 mm Länge und Breite.

Meine Sammlung.

Die von de Gregorio abgebildete Form dürfte zu der vorliegenden Art zu ziehen sein.

---

[1] Laube: Beitrag zur Kenntniss der Echinodermen des Vicentinischen Tertiärgebietes. Denkschrift der K. Academie der Wissenschaften. M. Nat Cl. Wien 1868.

[2] W. Dames: Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. Palaeontographica Bd. 25. Cassel 1877.

[3] Thomas Davidson: On Italian tertiary Brachiopoda. Geological Magazine Vol. VII, London 1870, p. 359 ff. 399 ff. 460 ff.

Mollusca.

Lamellibranchiata.

Asiphonida. Monomyaria.

Lima Maraschinii n. sp. — Taf. XIV, Fig. 8.

1894. *Lima plicata* Lamk. Var. *postalensis* de Gregorio. Mt. Postale p. 39, Taf. VII, Fig. 217.

Schaale (rechte) flach, Hinnites-artig, an verschiedenen Stellen unregelmässig comprimirt, ziemlich schmal; von circa 23 mittelbreiten, aus perlschnurartigen Stücken zusammengesetzten Rippen durchkreuzt, deren Zwischenräume doppelt so breit sind als die Rippe selbst. Die Intervalle lassen keinerlei Sculptur erkennen; von den beiden ungleichen Ohren trägt das vordere neben den Rippen auch Anwachsringe, das hintere nur die ersteren. Die Wirbelregion ist sehr flach, der Wirbel selbst nicht deutlich sichtbar.

Höhe 26, Breite 18 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

Die Type scheint verwandt mit *L. flabelloides* Desh.[1], ist aber flacher, breiter und hat weniger Längsrippen und breitere Intervalle zwischen denselben. — Von *L. interlirata* Bay.[2] aus dem venetianischen Eocaen von Pozza (Sette communi) unterscheidet sie sich neben ihrer geringeren Breite schon durch den Mangel der bei dieser so entwickelten Intercostalsculptur.

Heteromyaria.

Modiola Postalensis n. sp. — Taf. XIX, Fig. 16.

Diese *Modiola* ist gross, glatt, langgestreckt, durch einen stumpfen, vom Wirbel zum Unterrande verlaufenden und sich dort allmählig verlierenden Kiel in zwei ungleiche Theile zerlegt. Der grössere von beiden, der Vorderrand, ist gewölbt, breit vorgepresst; bei seiner Verbindung mit dem Unterrande erfährt die Schaale eine deutliche Einschnürung. Der hintere Theil ist sphärisch dreieckig, innen kammartig gewölbt, nach dem vorderen Theile hin sanft, nach unten jäh abfallend. Die Schaale trägt sehr entfernt stehende etwas erhabene Anwachsstreifen, welche an den Rändern am gedrängtesten sind und in der Mitte am weitesten auseinanderweichen. Das Schloss ist zahnlos.

Länge 68, Breite 34 mm.

Eine Doppelschaale, deren beide Klappen sich bei der Fossilisation wahrscheinlich gleich nach dem Tod des Thieres verschoben haben, so dass die Präparation der einen nur durch theilweise Beschädigung des andern zu erreichen war. Mt. Postale. Meine Sammlung. Unicum.

---

[1] Deshayes: An. s. vert. II. p. 65, Taf. 78, Fig. 14—15. Cossmann: Cat. II, p. 172. (M. Cossmann: Catalogue des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris. Annales de la société royale malacologique de Belgique. XXI—XXIV, XXVI, Bruxelles 1886 ff. (als Cat. I—V citirt).

[2] Bayan: Etude etc. II, p. 131, Taf. XIII, Fig. 6. (F. Bayan: Mollusques tertiaires in: Etudes faites dans la collection de l'école des Mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus. Paris 1870 (I partie) 1873 (II partie) (als Et. I u. II abgekürzt).

Die Form steht Arten wie *Modiola dolabrata* Desh. (An. s. vert. II, p. 26, Taf. 71, Fig. 20—21) und *M. semilaevigata* Desh. (An. s. vert. II, p. 26, Taf. 75, Fig. 19—20), die erstere aus den Sables inférieurs, die andere aus dem Grobkalke, sehr nahe, ohne dass ich indessen eine vollständige Identität bisher nachzuweisen vermochte. Sehr ähnlich ist ausserdem *Mytilus subobtusus* d'Archiac aus dem indischen Eocaen (grauer Kalk der Halakette), (Indes p. 268, Taf. 23, Fig. 13 und 13a), indessen durch schwächere Entwicklung des Vorderrandes und des Kieles wohl specifisch verschieden. Die Art im Vicentino liegt mir aus Ciuppio und aus Grancona vor.

Die Type hat ausgesprochene Cypricardien-Aehnlichkeit, und war ich über ihre generische Stellung eine Zeitlang im Zweifel, bis die Präparation des Schlosses mir Gewissheit verschaffte.

Perna (Aviculoperna) postalensis n. sp. — Taf. XVI, Fig. 5.

Schaale anscheinend glatt, Avicula-artig, sehr ungleichseitig und ungleichklappig, indem der Wirbel ziemlich terminal liegt und die linke Klappe bedeutend gewölbter ist als die rechte. Der Wirbel setzt sich nach vorn in eine schiefe Kante hinein fort, welche die obere Begrenzung der sehr stark entwickelten Byssus-Einbuchtung bildet, der Schlossrand ist gerade, hinten flügelförmig ausgezogen. Ich zähle an ihm 6 ziemlich undeutliche Ligamentalgruben.

Höhe und Breite 20 mm.

Mt. Postale, auf der Oberfläche eines Stückes von hartem Alveolinenkalk in mehreren Exemplaren. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Diese Art ist verwandt mit *Perna Wateleti* Desh.[1] und gehört wie diese zu *Aviculoperna* Cossm., scheint sich aber durch geraderen Schlossrand zu unterscheiden. Von *P. centralis* Bay.[2] aus dem Roncâ-tuffe unterscheidet sie ihre im Verhältniss zur Höhe bedeutenden Breite und die Anzahl der Ligamentalgruben, von welchen Bayan für seine Art nur 4 angibt.

Pinna crista n. sp. — Taf. XIV, Fig. 2.

Schaale schief, ungleichseitig, gleichklappig, dreieckig zugespitzt. Wirbel nicht erhalten. An der Wirbelparthie wahrscheinlich unmittelbar unter dem Wirbel beginnt eine tiefe Furche, welche die ganze Schaale durchsetzt und ein breiteres Hinterende von einer bedeutend schmäleren Vorderseite abtrennt. Beide so begrenzten Seiten der Schaale verhalten sich zu einander wie 2 : 1.

Die Oberfläche der Schaale ist von sehr breiten aber ganz seichten Furchen durchzogen, zwischen welchen bedeutend schmälere, runzelige Längsrippen verlaufen, die ihrerseits keinerlei Sculptur erkennen lassen.

Länge des Bruchstücks 120, Breite 55 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

---

[1] Deshayes: An. s. vert. II, p. 45, Taf. 77, Fig. 6—8. Cossmann: Cat. II, p. 165.

[2] Bayan: Etudes II, p. 131, Taf. XIII, Fig. 2.

Das zuletzt angegebene Merkmal, der Mangel der Querlamellen entfernt die Type von *P. imperialis* May. u. Gümb.[1], einige andere, wie ihre schiefe Gestalt und Ungleichseitigkeit, die schmalen, oberflächlichen Furchen etc. trennen sie von der ihr sehr nahe stehenden *Pinna multisulcata* May.-Eym.[2] vom Niederhorn bei Thun.

Homomyaria.

Arca appendiculata Sowerby 1820. — Taf. XIV, Fig. 5.

1766. *Arca lactea* Solander in Brander[3]: Fossilia Hantoniensia, Taf. 8, Fig. 106.
1820. — *appendiculata* J. de C. Sowerby: Mineral Conchology, Taf. 276, Fig. 3.
1824. — *duplicata* — Ebenda. Taf. 474, Fig. 1.
1826. — *planicosta* Deshayes[4]: Env. de Paris I, p. 204, Taf. 32, Fig. 1—2.
1843. — *sulcicosta* Nyst[5]: Coq. foss. de la Belgique, p. 257, Taf. 17, Fig. 9a, b.
1854. — *duplicata* Morris[6]: Cat. of British Fossils, p. 185.
1860. — *planicosta* Deshayes[7]: An. s. vert. I, p. 878.
1860. — *condita* — Ebenda. Taf. 66, Fig. 7—8, Taf. 69, Fig. 28—30.
1861. — *appendiculata* Sow. Wood[8]: Eocene Biv. of England, p. 79, Taf. XIV, Fig. 3a—c.
1862. — *planicosta* Desh. Wood: Ebenda. p. 89, Taf. XIV, Fig. 2.
1869. — *appendiculata* Sow. v. Koenen[9]: Ueber Tertiärversteinerungen von Kiew, p. 590.
1887. — — — Cossmann: Cat. II, p. 130.

Das vorliegende Stück vom Mt. Postale stimmt in der allgemeinen Gestalt, dem geraden Schlossrand, der ziemlich entwickelten Area, der Aufwölbung der Schaale und Compression derselben oberhalb des Unterrandes wie in den nach unten zu gegabelten Rippen so ausnehmend mit der Type Sowerby's, welche mir durch die Güte des Herrn Cossmann von le Ruel vorliegt, überein, dass ich es schlankweg mit derselben vereinige. Die Art wird von mir im Uebrigen in der von Cossmann gegebenen Begrenzung aufgefasst.

Höhe 27, Breite 42 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Ex.

Barton (England), Vliermael, Hoesselt und Lethen in Belgien (Wood), Kiew (v. Koenen), Grobkalk und Sables moyens im Pariser Becken (Deshayes, Cossmann), Le Bois-Gouet in der Bretagne (Vasseur).

---

[1] cf. K. Mayer-Eymar: Systematisches Verzeichniss der Kreide- und Tertiärversteinerungen der Umgegend von Thun nebst Beschreibung der neuen Arten. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. 24. Lief. 2. Th. Bern 1887 (als Thun abgekürzt). l. c. p. 22, Taf. III, Fig. 1.

[2] Ebendort. Wenn, wie Mayer behauptet, *P. pyrenaica* Rouault wirklich „die decorticirte Schaale von *P. multisulcata* May." ist, so ist nach dem Gesetze der Priorität der letztere Name einzuziehen.

[3] G. Brander: Fossilia Hantoniensia (Hampshire fossils) Londini 1766.

[4] G. P. Deshayes: Les coquillages fossiles des environs de Paris. Paris 1824. (als Env. de Paris citirt).

[5] P. H. Nyst: Description des coquilles et des polypiers fossils des terrains tertiaires de la Belgique. Mémoires couronnés etc. publiés par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Taf. XVII, Bruxelles 1845.

[6] John Morris: A Catalogue of British fossils comprising all the genera and species hitherto described with references to their geological distribution and to the localities in which they have been found. London 1843. (II édit. 1854).

[7] G. P. Deshayes: Les animaux sans vertèbres du bassin de Paris. Paris 1866. (als An. s. vert. citirt).

[8] Searles v. Wood: A monograph of the Eocene Bivalves of England. London (printed for the palaeontological society) 1861—71.

[9] v. Koenen: Ueber die Tertiärversteinerungen von Kiew, Budzak und Traktemirow. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 21. Berlin 1869, p. 587 ff.

Cardium trochisulcatum n. sp. — Taf. XIX, Fig. 1.

?1894. *Cardium gratum* Defr. de Gregorio. Mt. Postale, p. 38, Taf. VI, Fig. 199—200.

Schaale gewölbt, sehr ungleichseitig, vorn und anscheinend auch hinten geradlinig abgestutzt; Schlosswand gerade, Wirbel nach abwärts gedreht. Oberfläche mit 62 dichtgedrängten, glatten, zierlichen Längsrippen besetzt, welche hinten weiter von einander entfernt und in geringerer Zahl vorhanden sind als vorn. Die Zwischenräume sind nur $^1/_3$ so breit als die Rippen und mit Transversalbälkchen besetzt, welche ziemlich gedrängt stehen und kleine Rhomben bilden. Schloss unbekannt.

Höhe 25, Breite 35 mm.

Ein doppelklappiges, in der Mitte etwas verdrücktes Exemplar vom Mt. Postale.

Die Type unterscheidet sich durch ungleichseitige Form und mehr abgestutzte Seitenränder von dem oligocaenen *C. tenuisulcatum* Nyst (Deshayes, An. s. vert. I, p. 562, Taf. 56, Fig. 18—20), mit welchem die Sculptur viel Aehnlichkeit bietet.

Cardium gratum Defrance in collect. (Deshayes 1824). — Taf. XIV, Fig. 3.

1824. *Cardium gratum* Defr. Deshayes l. c. Env. de Paris I, p. 165, Taf. 28, Fig. 3—5.
?1848. — — — Rouault: Pau[1] l. c. p. 469.
?1850. — — — Bellardi: Nice p. 241.
?1862. — — — Zittel: Nummulitenf. in Ungarn[2] l. c. p. 390.
1866. — — — Deshayes: An. s. vert. I, p. 557.
1877. — — — Mayer-Eymar: Einsiedeln p. 81.
1886. — (*Trachycardium*) *gratum* Defr. Cossmann: Cat. I, p. 166.
1894. — *gratum* Defr. Oppenheim: Mt. Pulli, p. 351.

2 Klappen eines mittelgrossen, fast gleichseitigen, vorn und hinten ziemlich geradlinig abgestutzten *Cardium* mit 45 breiten glatten Rippen und Transversalsculptur zwischen denselben, identificire ich mit der Art des Pariser Grobkalkes, zu welcher ich keine wesentlichen Unterschiede wahrzunehmen vermag.

Höhe 40, Breite 33 mm.

Mt. Postale, rechte Klappe im K. Mus. für Naturkunde zu Berlin, linke Klappe in meiner Sammlung. Ausserdem in der ersteren Sammlung noch ein Exemplar der gleichen Art von „Mt. Giunello zwischen Roncà und Montecchia“ (Mt. Grumulo?).

Ob das echte *C. gratum* Defr. in den südeuropäischen Tertiärbildungen wirklich so verbreitet ist, wie man nach den Angaben verschiedener Autoren glauben möchte (v. Zittel und v. Hantken[3] citiren es aus Ungarn, Frauscher[4] aus dem Eocaen der Nordalpen, Rouault aus Bos d'Arros bei Pau, Bellardi[5] aus Nizza, Mayer-Eymar aus Einsiedeln, di Nicolis[6] aus der Umgegend von Verona etc.), scheint mir sehr zweifelhaft. Vergl. hierüber meine Ausführungen l. c. Mt. Pulli, p. 351—352.

Im Pariser Becken findet sich die Art im Grobkalke und den mittleren Sanden.

---

[1] Rouault: Description des fossiles du terrain éocène de Pau. Mémoires de la soc. géol. de France. II. série. T. III, p. 469, Paris 1848.

[2] Karl A. Zittel: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzungsber. der K. Academie der Wissenschaft. M. Nat. Cl. Bd. 46. Wien 1862, p. 353 ff.

[3] v. Hantken l. c. (Südl. Bakony) p. 24.

[4] Karl Ferdinand Frauscher: Das Untereocaen der Nordalpen und seine Fauna. I. Theil. Lamellibranchiata. Denkschr. k. Acad. der Wissensch. M. Nat. Cl. Bd. 51. Wien 1886, p. 37 ff. (Nordalpen abgekürzt).

[5] Bellardi l. c. (Nice) p. 241.

[6] E. Nicolis: Note illustrative alla carta geologica della prov. di Verona, Verona 1882. (als „Verona“ abgek.) cf. l. c. p. 106.

Cardium fragiforme n. sp. — Taf. XIV, Fig. 4.

Schaale sehr ungleichseitig, herzförmig, an beiden Seiten geradlinig abgestutzt, mit stark aufgeblähtem, mehr dem Vorderrande genäherten Wirbel. Lunula gross, fast glatt, Corselet nicht deutlich erkennbar. Die Oberfläche wird von gegen 50 Rippen durchkreuzt, welche stets bedeutend breiter sind als ihre Zwischenräume, am Wirbel sehr fein beginnen, sich aber nach unten bedeutend verbreitern, ohne sich zugleich abzuflachen. Im Gegentheil trägt jede Rippe eine scharfe Kante, auf welche in grossen Zwischenräumen plumpe, stachlige Knoten von bedeutender Stärke einzeln vertheilt sind. Irgend welche sonstige Sculptur auf der Rippe selbst wie auf ihren Zwischenräumen ist nicht wahrzunehmen. — Der hintere Theil des Schlossrandes springt gegenüber dem Lunulartheile ganz bedeutend nach vorn vor. — Da ein einzelnes Exemplar vorlag, verzichtete ich, um es nicht zu gefährden, auf die Schlosspräparation.

Höhe 38, Breite 35 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde. Unicum (rechte Klappe).

Ein schönes, dem lebenden *C. fragum* L. ähnliches *Cardium*, welches sich schon durch die Einzelheiten seiner Sculptur von den übrigen, am Mt. Postale auftretenden Vertretern dieses Genus, insbesondere auch von *C. gratum* Defr., unterscheidet.

Lithocardiopsis Fouquéi Munier-Chalmas 1891.

1891. *Lithocardiopsis Fouquéi* Munier-Chalmas. Etudes, p. 47.

Munier erwähnt diese Art, ohne sie zu beschreiben. Ich besitze zahlreiche Steinkerne grosser Cardien von Mt. Postale, welche vielleicht auf sie zurückzuführen sein werde. Dieselben gestatten mir indessen nicht, etwas Positives zur Kenntniss dieser, nach dem von Munier gewählten Namen zu urtheilen, jedenfalls hochinteressanten Form hinzuzufügen.

Cardita imbricata de Lamarck 1806.

1806.	*Venericardia imbricata*	de Lamarck[1]		Ann. du Mus. p. 56.
1807.	—	—	—	Ebenda. Taf. 32, Fig. 1.
1824.	—	—	—	Deshayes: Env. de Paris I, p. 152, Taf. 24, Fig. 4—5.
?1851.	*Cardita imbricata*	Lk.		Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 243.
1866.	—	—	—	Deshayes: An. s. vert. I, p. 759.
1870.	—	—	—	Th. Fuchs[2]: Vic. Tertiärgeb. p. 167.
1870.	—	—	—	Wood: Eocene Bivalv. of England, p. 147, Taf. 21, Fig. 10.
?1886.	—	—	—	Frauscher: Untereoc. der Nordalpen, p 108, Taf. VIII, Fig. 5.
1887.	—	—	—	Cossmann: Cat. II, p. 86.

Das mir vom Mt. Postale vorliegende Stück, eine rechte Klappe, unterscheidet sich nur durch etwas stärkere Wölbung von der typischen Pariser Art. Zahl und Gestalt der geknoteten Rippen wie der Schlossbau

[1] de Lamarck: Mémoires sur les fossiles des environs de Paris. Annales du Muséum national d'histoire naturelle par les professeurs de cet établissement. T. I ff. (als Ann. du Mus. citirt).

[2] Th. Fuchs: Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des vicentinischen Tertiärgebirges. Denkschrift der K. Academie der Wissensch. M. Nat. Cl. Bd. 30. Wien 1870, p. 137 ff.

stimmen durchaus überein. Ich glaube daher zu dieser Vereinigung um so eher berechtigt zu sein als die *Cardita imbricata* Lam. auch im vicentinen Eocaen und Oligocaen, wie Exemplare von Ciuppio und ein mir vom Mt. Grumi vorliegendes vorzüglich erhaltenes Stück lehren, den gleichen, wenn auch etwas schwächer ausgebildeten Unterschied zu den Pariser Vorkommnissen erkennen lässt.

Höhe 50, Breite 40 mm.

Mt. Postale. Ein Exemplar. — Eocaen von Ciuppio, Oligocaen des Mt. Grumi bei Castelgomberto. Grobkalk, untere Sande des Pariser Beckens. Bracklesham in England, Kressenberg? in den Nordalpen (Frauscher), ? La Palarea bei Nizza (Bellardi).

Cardita exul n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 14.

?1895. *Cardium postalense* Vinassa de Regny Synopsis, p. 214, Taf. XVI, Fig. 2.

Schaale klein, breit, etwas ungleichseitig, mit fast geradlinig verlaufendem, wenig abfallendem hinterem Schlossrande und breiter lanzettförmiger Lunula. 24 geknotete Längsrippen, welche aus ziemlich verlängerten Internodien zusammengesetzt sind und deren anscheinend glatte Zwischenräume breiter sind als die Rippe selbst.

Breite und Höhe 12 mm. Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Ex.

Diese *Cardita* erinnert an *C. ambigua* Desh.[1] und *C. squamosa* Lk.[2] aus dem Pariser Becken; in der Form erinnert sie mehr an die erstere, in der Sculptur mehr an die letztere der beiden Arten; doch sind genügende Unterschiede schon in der grösseren Zahl der Rippen vorhanden, so dass eine Trennung gerechtfertigt erscheint. Auch *C. minuta* Leym.[3] aus dem Eocaen der Corbières ist ähnlich, aber schmäler und besitzt anscheinend auch weniger Rippen.

Lucina bipartita Defrance 1823. — Taf. XVIII, Fig. 2.

1823.	*Lucina*	*bipartita*	Defrance:	Dict. des sciences natur. Taf. 27, p. 276.
1824.	—	—	—	Deshayes: Env. de Paris I, p. 98, Taf. 16, Fig. 7—10.
1850.	—	—	—	d'Orbigny: Prodrôme II, p. 385.
1866.	—	—	—	Deshayes: An. s. vert. I, p. 659.
1887.	—	—	—	Cossmann: Cat. II, p. 31.
1888.	—	*subalpina*	May.-Eym.	Vierteljahrschrift Zürcher. nat. Ges. p. 113.
?1894.	—	*bipartita*	Defr. de Gregorio:	Mt. Postale, p. 36, Taf. VI, Fig. 198.

Ich vermag die mir vom Mt. Postale vorliegenden 2 gut erhaltenen Doppelschaalen nicht von der mir durch die Güte des Herrn Cossmann in natura vorliegende Grobkalkart zu unterscheiden. Ich vermuthe stark, dass auch die *L. subalpina* Mayer's hierher gehört, dagegen bin ich bezüglich der von de Gregorio citirten Form der Sache nicht sicher. Die schlechte Abbildung wenigstens giebt nichts für die Art Typisches wieder.

Höhe 25, Breite 28, Dicke 19 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Untere Sande, Grobkalk.

---

[1] An. s. vert. Taf. 60, Fig. 28—31.

[2] Env. de Paris I, p. 157, Taf. 26, Fig. 9—11.

[3] Leymerie: Corbières l. c. p. 30, Taf. 8, Fig. 4a, b, c.

Lucina gibbosula de Lamarck 1806. — Taf. XIX, Fig. 2.

1806.	*Lucina gibbosula*	Lamk.		Ann. du Mus. VII, p. 239.
1808.	—	—	—	Ann. du Mus. XII, Taf. 42, Fig. 8.
1820.	—	—	—	Desh.: Envir. de Paris I, p. 93, Taf. XV, Fig. 1—2.
1823.	—	—	—	Brong.[1]: Vicentin, p. 19 und 79.
1850.	—	—	—	d'Archiac: Progrès III, p. 260.
1850.	—	—	—	d'Orb.: Prodrôme II, p. 385.
1866.	—	—	—	Desh.: An. s. vert. I, p. 641.
1887.	—	—	—	Cossmann: Cat. II, p. 29 l. c.
?1894.	—	—	—	de Gregorio: Mt. Postale, p. 35, Taf. VI, Fig. 197.

Die Art liegt in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vor. Sie wird bereits von Brongniart l. c. p. 19 aus Roncà angegeben, und auf p. 79 wird dann auch Castelgomberto hinzugefügt. Beide Fundortsangaben sind dann von Deshayes übernommen worden, für beide stand aber bisher noch die Bestätigung aus, die ich für Castelgomberto zu geben vermag und die auch für Roncà sehr wahrscheinlich ist; aus dem oligocaenen Complexe ist die Art weder aus dem Sangonini-Horizonte noch aus den Gomberto-Schichten durch Fuchs erwähnt worden; sie liegt mir aber jetzt in einer grösseren Anzahl von Exemplaren sowohl vom Mt. Grumi als vom Mt. Trapolino bei Cornedo vor; an dem letzteren Fundort ist sie eines der häufigsten Fossilien. Im Pariser Becken findet sich *L. gibbosula* Lamk. im Grobkalke und in den Sables moyens. Ausserdem citirt Deshayes die Form noch aus Orglandes bei Valognes (Manche).

Lucina Escheri Mayer 1870. — Taf. XIII, Fig. 9.

1870. *Lucina Escheri* May. Mayer: Journ. de Conchyl. p. 323, Taf. XII, Fig. 6.

Die Art ist durch ihren geraden Schlossrand und durch die unregelmässigen, oft dichotomischen Anwachsringe leicht und sicher von den übrigen grossen Lucinen des älteren Tertiärs zu unterscheiden. Am nächsten steht sie der *L. Bellardii* d'Arch. (Indes p. 239, Taf. 17, Fig. 1), ist aber auch von dieser scharf durch die beiden eben erwähnten Merkmale zu trennen.

Länge 63, Breite 47 mm. — In grösserer Anzahl der Individuen am Mt. Postale.

Lucina gigantea Deshayes 1824.

1824.	*Lucina gigantea*	Desh.		Deshayes: Env. de Paris I, p. 91, Taf. XV, Fig. 11—12.
1850.	—	—	—	d'Orbigny: Prodrôme, p. 385.
1853.	—	—	—	d'Archiac: Indes, p. 238 (wohl zweifelhaft!).
1866.	—	—	—	Deshayes: An. s. vert. p. 634.
1886.	—	—	—	Frauscher: Untereoc. der Nordalpen, p. 130.
1887.	—	—	—	Cossmann: Cat. II, p. 26.
1887.	—	—	—	May-Eymar: Thun, p. 96.
1891.	—	(*Miltha*)	*gigantea*	Desh. Munier: Etudes, p. 46.
1894.	—	—	—	— de Gregorio: Mt. Postale, p. 35, Taf. VII, Fig. 208, 212—213 (var. obliquopsis) non Fig. 209—211, 215—216.

[1] Alexandre Brongniart: Mémoire sur les terrains de sédiment supérieur calcareo-trappéens du Vicentin. Paris 1823. (Vicentin abgekürzt).

Schaale regelmässig rundlich, stark gewölbt, Oberfläche verhältnissmässig glatt, Vorderseite kürzer als die Hinterseite. Wirbel gerade, wenig hervortretend. Hinterrand stark abfallend. Schloss zahnlos, vorderer Schlossrand etwas innen verbreitert. Nymphe stark nach innen gezogen, verlängert. Einige obsolete Längskiele auf der Aussenseite.

Höhe 100, Breite 105 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 2 Exemplare.

Diese Art, welche am Mt. Postale seltener ist als die übrigen Lucinen, unterscheidet sich schon durch ihre mehr rundliche Gestalt und den stark nach abwärts sinkenden hinteren Schlossrand von der *L. pseudogigantea*, der sie sonst sehr ähnlich ist.

Von den von de Gregorio abgebildeten Formen vermag ich nur die oben citirten zu der Pariser Art zu ziehen. Die Figuren dieses Autors selbst machen die Unterschiede zwischen den einzelnen von ihm zusammengezogenen Arten klar.

Grobkalk, Sables moyens (Cossmann), Halagebirge in Indien (d'Archiac), Nizza, Barton (Deshayes), Hohgantkette bei Thun (Mayer-Eymar).

Lucina Pullensis Oppenheim 1894.

1894. *Lucina Pullensis* Oppenheim. Mt. Pulli, p. 348, Taf. XXII, Fig. 1, Taf. XXIV, Fig. 1.
1894. — *supragigantea* de Gregorio. Mt. Postale, p. 36, Taf. VIII, Fig. 221—222.

Die Type unterscheidet sich durch grössere Gleichseitigkeit, mehr medianen Wirbel, breiteres Vorderende, grössere und noch deutlichere Area und gröbere Sculptur von der *L. Zignoi* n. sp., der einzigen Art des Postale, mit welcher sie vielleicht zu verwechseln wäre. Sie tritt auch im Kalke von Pulli und, wie ich mich letzthin überzeugt habe, auch im Roncà-Kalke auf.

Das grösste mir jetzt vorliegende Exemplar misst 140 mm in beiden Dimensionen.

Mt. Postale, Mt. Pulli.

Wie die Abbildung beweist und die wenigen Worten, mit denen de Gregorio sie begleitet, klar darthun, ist *L. supragigantea* de Greg. mit der von mir beschriebenen Art zu vereinigen.

Was die Priorität anlangt, so trägt zwar der Aufsatz de Gregorio's das Vermerk Mars 1894; doch gelangte derselbe erst Anfang 1895 in den Buchhandel, so dass auch nach dieser Richtung die Frage für mich klar entschieden ist.

Lucina mutabilis de Lamarck 1806.

1806. *Lucina mutabilis* de Lamk. Ann. du Mus. VII, p. 61.
1807. — — — Ann. du Mus. IX, Taf. 32, Fig. 9.
1824. — — — Deshayes: Env. de Paris, p. 92, Taf. 14, Fig. 6—7.
1850. — — — d'Orbigny: Prodrôme II, p. 385.
1853. — — — d'Archiac: Indes p. 238 (wohl zweifelhaft).
1866. — — — Deshayes: An. s. vert. p. 635.
1874. — — — Th. Fuchs[1]: Reichenhall l. c. p. 132.
1886. — — — Frauscher: Untereoc. der Nordalpen, p. 132.
1887. — — — Cossmann: Cat. II, p. 27.

[1] Th. Fuchs: Versteinerungen aus der Umgegend von Reichenhall. Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt 1874, p. 132 ff.

Ein einziges Exemplar vom Mt. Postale, welches gut in seiner äusseren Form mit Exemplaren der Pariser Art übereinstimmt. Die inneren Schaalenverhältnisse konnten nicht festgestellt werden. Uebereinstimmende Stücke liegen mir auch aus dem Roncàkalk vor, aus welchem auch Bayan l. c. *Lucina* cf. *mutabilis* angibt.

Höhe 58, Breite 75 mm.

Grobkalk des Pariser Beckens, Reichenhall (Fuchs), Hallthurn in den Nordalpen (Frauscher), Hauteville bei Valognes, Biarritz, Nizza, Belgien, Indien, Zafranboli in Kleinasien (Deshayes).

Lucina pseudogigantea n. sp. — Taf. XII, Fig. 3.

Schaale rundlich-fünfeckig, sehr gross, ziemlich glatt, dünn, in der Mitte leicht aufgebläht, mit leicht erhabenen, vom Wirbel ausgehenden, nur beim aufmerksamen Betrachten der Schaale bemerkbaren 2—3 Längswülsten; Vorderseite etwas kürzer als die Hinterseite, beide ziemlich geradlinig abgestutzt. Wirbel submedian, ziemlich vorspringend, nur wenig nach der Seite gedreht. Lunula vorhanden, aber sehr undeutlich, sehr lang, lanzettförmig, durch eine undeutliche, flache, etwas gewellte Linie abgeschieden; die Sculptur setzt sich in sie hinein fort. Corselet von aussen nicht sichtbar; hinterer Theil des Schlossrandes nur wenig eingeschnürt und in sehr stumpfem Winkel ganz allmählig nach abwärts verlaufend. Stark hervortretende, unregelmässig verlaufende und eben so unregelmässig vertheilte Anwachsringe, von denen einige besonders am Unterrande stärker hervortreten.

Schlossrand sehr kräftig, annähernd zahnlos, wenngleich der vordere Schlossrand so tief in die Schaale hinabsinkt, dass er fast als rudimentärer Seitenzahn aufgefasst werden könnte. Nymphe stark und lang, dem Aussenrande sehr genähert, nicht weit in das Innere der Schaale hineinreichend. Innenseite mit Längsrippen und zerstreuten Grübchen wie bei *L. Caillati* Desh. und *L. Cuvieri* Boy (*L. Defrancei* Desh. non d'Orb.).

Mt. Postale. Alveolinenkalk. Häufig. Roncà (Kalk) 1 Exemplar.

Grosse Exemplare erreichen 80 mm Höhe zu 90 mm Breite. Das Exemplar von Roncà misst sogar 110 mm Höhe zu 115 mm Breite. Meine Sammlung.

Die Art nähert sich am meisten der *L. Caillati* Desh. (An. s. vert. I, p. 635, Taf. 39, Fig. 1 und 2, Cossmann, Cat. illustré II, p. 27), von welcher sie indessen ihre undeutliche Lunula, das stärkere Schloss und der nicht ganz so gerade Schlossrand unterscheidet. In der inneren Ornamentik scheint sie dagegen ganz mit dieser Art übereinzustimmen. Entferntere Aehnlichkeit zeigt sie mit *L. gigantea* Desh., mit welcher sie wohl des Wiederholten verwechselt sein dürfte. Doch zeigt sie schon insbesondere in dem Verhalten des hinteren Theiles des Vorderrandes wie in der ganzen Gestalt entschiedene Unterschiede, auch ist sie flacher, die Anwachsstreifen treten stärker hervor und der innere Schlossrand wie die Nymphe ist anders gebaut; auch die Innenseite der Schaale ist verschieden. In der Sculptur erinnert sie besonders an *Lucina Argus* Desh. (An. s. vert. I, p. 637, Taf. 29, Fig. 5 und 6), unterscheidet sich aber durch den stärker nach abwärts gebogenen Vorderrand und die Verhältnisse des Schlosses. — *Lucina Escheri* Mayer ist unregelmässiger sowohl in den Verhältnissen der Schaale als der Anwachsstreifen gebaut und hat einen geradlinigen Schlossrand.

Mit den drei von Leymerie[1] als *L. corbarica* Leym. beschriebenen Arten, welche als *L. Coquandiana* d'Orb. (*L. corbarica regularis* Leym. l. c. Taf. 14, Taf. C. Fig. 5), *L. corbarica* Leym. (*L. corbarica elongata* Leym. l. c. Taf. 14 (Taf. C, Fig. 7) und *L. Leymeriei* d'Orb. (*L. corbarica quadrata* Leym. l. c. Taf. 14, Fig. 6, Text für alle drei Arten l. c. p. 29 des Sep.) specifisch zu unterscheiden sind[2], zeigt die eben beschriebene Art vom Postale keine specifische Identität. Am nächsten steht ihr die *L. Leymeriei* d'Orb., doch ist diese viereckiger als die venetianische Art.

Lucina postalensis n. sp. — Taf. XII, Fig. 4.

Schaale flach, breiter als hoch, Medianparthie nur unbedeutend verdickt, Wirbel stark nach der Seite gedreht, sehr excentrisch, vordere Parthie nur die Hälfte der hinteren an Breite erreichend. Beide Theile des Schlossrandes in etwas stumpfen Winkel (110 °) vom Wirbel aus nach abwärts fallend. Hinterrand länger als der Vorderrand, Unterrand ziemlich regelmässig bogenförmig geschwungen. Sculptur aus erhabenen Anwachsstreifen bestehend, welche sich nach unten zu mehr verbreitern, während sie auf der Wirbelparthie sehr fein sind und dicht gedrängt stehen. Einige obsolete Kniffe radial auf der Schaale. Lunula und Corselet fehlen. Schloss unbekannt.

Höhe 100—108, Breite 110—120 mm.

Mt. Postale.

Die Art unterscheidet sich von der vorhergehenden, der *L. pseudogigantea* n. sp. durch ihre grössere Ungleichseitigkeit, stärker nach hinten abfallenden Schlossrand, gedrehtem Wirbel etc., von der weiter unten besprochenen *L. Zignoi* n. sp. durch geringere Ungleichseitigkeit, schwächere Wölbung der Schaale und durch das Fehlen von Lunula und Corselet. Von den Pariser Lucinen vermöchte ich keine einzige unbedingt zu identificiren, so ähnlich sie auch zum Theile werden.

Lucina Silenus n. sp. — Taf. XV, Fig. 8.

Schaale sehr gewölbt, ziemlich gleichseitig, stark in die Breite gezogen. Vorderer und hinterer Schlossrand sehr allmählig aber ganz gleichmässig nach abwärts fallend. Wirbel submedian, zur Seite gedreht. Lunula und Corselet fehlend. Schloss zahnlos, Nymphe breit und kurz. Schwache, gleichmässige Anwachsringe und einige wenig hervortretende Kniffe auf der Oberfläche der Schaale.

Breite 100, Höhe 90 mm.

Mt. Postale, 1 Ex. Meine Sammlung.

Die Type unterscheidet sich durch bedeutendere Wölbung, grössere Breite, submedianen Wirbel und gleichmässig absinkende Schlossränder von den übrigen Lucinen des Mt. Postale. In der Gestalt erinnert sie ungemein an *Lucina Cuvieri* Bay. (*L. Defrancei* Desh. An. s. vert. I. Taf. 39, Fig. 9—11, Bayan, Études II, p. 128); sie besitzt aber keine Zähne und kann also auch mit dieser im Oligocaen Venetiens[3] auftretenden Art nicht vereinigt werden.

[1] A. Leymerie: Mémoire sur le terrain à nummulites (epicrétacé) des Corbières et de la Montagne noire. Mémoires de la société géologique de France. II. série, T. I, Paris 1844, p. 337 ff.

[2] cf. d'Orbigny: Prodrôme II, p. 324, No. 494—496.

[3] cf. Fuchs: Vicent. Tertiärgeb. p. 178. Fuchs citirt die Art vom Mt. Rivón (Riva mala) bei Gambugliano. Ich besitze sie auch vom Mt. Grumi.

Lucina Zignoi n. sp. — Taf. XIII, Fig. 8.

Schaale dick, sehr ungleichseitig, das Vordertheil weniger als ein Drittel (15 : 50 mm) des Hintertheils an Breite erreichend. Annähernd gleichklappig, aber stark gewölbt; Wirbel nach der Seite gedreht. Corselet sehr lang, den ganzen hinteren Schlossrand einnehmend, durch schwache Furche abgegrenzt; Lunula undeutlicher, in der Sculptur von dem übrigen Theile der Schaale unterschieden, nur einige geschwungene unregelmässige Transversalrippen tragend. Die Sculptur der Schaale besteht aus zahlreichen regelmässig angeordneten, zarten, erhabenen Anwachsringen, die von vorn nach hinten nur ganz unbedeutend an Breite zunehmen. Schloss unbekannt.

Höhe 62—84, Breite 64—84 mm.

Strassburger Universitätssammlung und meine Sammlung.

Von den Lucinen des Pariser Beckens, wie mir Herr Cossmann freundlichst bestätigte, wie von denen des Mt. Postale gut unterschieden.

Lucina (Dicaricella) perornata Bayan 1870. — Taf. XII, Fig. 7.

1870. *Lucina perornata* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 485.
1870. — — — — Études I, p. 72, Taf. VI, Fig. 8.

Eine Doppelschaale vom Mt. Postale stimmt genau zu der von Bayan gegebenen Beschreibung und Abbildung. Die Type ist ziemlich rundlich und gewölbt; die Lunula ist klein, herzförmig, vertieft; durch eine seichte Furche wird am Hinterrande ein langgestrecktes, verhältnissmässig breites Corselet abgeschnitten, dessen beide Theile annähernd dreieckig sind. Der Hinterrand fällt sehr steil nach abwärts ab. Die Kreuzungsstelle der schrägen Sculpturlinien liegt annähernd senkrecht unter dem nach abwärts geneigten, wenig hervortretenden Wirbel. Die spärlichen Anwachsstreifen sind gut erkennbar. Die linke Klappe ist etwas gewölbter als die rechte. Schloss bisher unbekannt.

Breite 26, Höhe 24 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar.

Die Type, deren Unterschiede von *L. ornata* Ag. bereits Bayan l. c. angibt, unterscheidet sich von *L. pulchella* Ag. (Deshayes An. s. vert. I, p. 629) durch grössere Convexität, stärker nach abwärts sinkenden Hinterrand und feinere Sculptur. Die letztere trennt sie auch von allen übrigen Divaricellen des Pariser Beckens, von welchen ausserdem *L. discors* Desh. (An. s. vert. I, p. 630, Taf. 47, Fig. 25—27) schmäler und *L. Ermenonvillensis* d'Orb. (Deshayes An. s. vert. I, p. 631, Taf. 47, Fig. 31—33) und *L. Rigaultiana* Desh. (An. s. vert. I, p. 631, Taf. 47, Fig. 28—30) viel gleichseitiger sind. Sie unterscheidet sich auch entschieden von einer *Divaricella* des Venetianischen Oligocaen, welche mir vom Mt. Grumi vorliegt und die wahrscheinlich identisch ist mit einer von Th. Fuchs Vic. Tertiärsch. p. 178 l. c. als *L. pulchella* Ag. vom Mt. Rivón angegebenen Art. Die mir vorliegende oligocaene Type ist aber auch von der *L. pulchella* Ag. anscheinend specifisch verschieden, worauf mich Herr Cossmann zuerst aufmerksam machte und was ich Veranlassung hatte, an der Hand Pariser Vorkommnisse selbst zu constatiren. — Bayan beschreibt die Art aus dem Roncàkalke, aus welchem sie mir auch in mehreren Stücken vorliegt. Sonst ist die Type bisher aus Venetien nicht bekannt.

Lucina rhombisculpta n. sp. — Taf. XIX, Fig. 3.

Schaale unregelmässig kreisförmig, ziemlich gewölbt, sehr ungleichseitig und etwas ungleichklappig, linke Klappe gewölbter als die rechte. Vorderseite viel breiter als die hintere. Wirbel weit nach vorn gerückt, klein, nach abwärts geneigt; Wirbelparthie vorspringend, schief. Vorderrand geschwungen, Hinterrand geradlinig abgestutzt. Lunula klein, elliptisch, sehr tief liegend; Corselet nicht deutlich entwickelt, durch eine schwache, oberflächliche Furche nur sehr unvollkommen abgegrenzt. Die ganze Schaale mit dichten, leicht erhabenen Anwachsringen geschmückt, die manchmal etwas erhabener und unregelmässiger sind und durch Zwischenräume getrennt werden, welche nur doppelt so breit sind wie sie selbst. Diese Anwachsringe werden durch zahlreiche, sehr feine Querrippen durchkreuzt und die Oberfläche der Schaale dadurch in zahlreiche, kleine, beinahe quadratische Rhomben zerlegt. Schloss nicht bekannt.

Höhe und Breite 23 mm.

Mt. Postale, eine Doppelklappe.

Die Art erinnert an *Lucina emendata* Desh. (*L. circinaria* Lam. p. p.) (Deshayes An. s. vert. I, p. 653, Taf. 40, Fig. 25—27), unterscheidet sich aber schon durch ihre Sculptur, welche sie, in Verbindung mit ihrer eigenartigen Gestalt, von allen übrigen Lucinen des Pariser Beckens zu trennen scheint.

Corbis lamellosa de Lamarck 1806.

1806.	*Lucina lamellosa*	Lam.:		Ann. du Mus. VII, p. 237.
1808.	—	—	—	Ann. du Mus. T. XII, Taf. 42, Fig. 3a—b.
1824.	*Fimbria*	—	—	Deshayes: Env. de Paris I, p. 88, Taf. 14, Fig. 1—3.
1850.	—	—	—	d'Archiac: Progrès, p. 259.
1866.	—	—	—	Deshayes: An. s. vert. I, p. 606.
1874.	—	—	—	Fuchs: Reichenhall l. c. p. 132.
1877.	—	—	—	Hébert und Munier-Chalmas: p. 263.
1891.	*Corbis*	—	—	Munier: Étude p. 46.
1894.	*Fimbria*	—	—	de Gregorio: Mt. Postale, p. 34.

Munier gibt die Art vom Mt. Postale an. Mir liegt sie von dort bisher ebensowenig vor wie de Gregorio. Sie ist häufig in Roncà sowohl im Kalke als im Tuffe und wird aus dem ersteren schon von d'Archiac angegeben. Im Pariser Becken charakterisirt sie den Grobkalk und die mittleren Sande. Deshayes citirt die Art ausserdem von: Arton bei Nantes, Blaye (Gironde), Affighem und Gand in Belgien, Nizza, Poresed in Ungarn, Lidja in Rumelien, Zafranboli in Kleinasien, Neuholland und dem Süden der Vereinigten Staaten von Nordamerika (Alabama, Claiborne). Das letztere Vorkommen wird indess wohl mit Recht von de Gregorio und Cossmann in Zweifel gezogen. Fuchs führt die Form aus der Umgegend von Reichenhall an. Aus Castelgomberto, woher sie Deshayes ebenfalls angibt, ist mir die Art nicht bekannt, auch wird sie weder von Fuchs, noch von Bayan oder Munier-Chalmas von dort aufgeführt.

Corbis Bayani Oppenheim 1894.

1894. *Corbis Bayani* Oppenheim. Mt. Pulli, p. 349, Taf. XXIII, Fig. 6.

Diese *Corbis* liegt, wie ich l. c. bereits mitgetheilt habe, mir auch vom Mt. Postale vor (linke Klappe, Strassburger Universitätssammlung). Die Radialsculptur ist deutlich sichtbar und keinerlei Verschiedenheiten mit der Type vom Pulli zu beobachten.

Höhe 22, Breite 30 mm.

Mt. Postale, Mt. Pulli.

Corbis major Bayan 1873.

1868. *Fimbria subpectunculus* Suess[1]: Vicentiner Tertiär l. c. p. 272 non d'Orbigny.
1870. — — Fuchs: Gombertoschichten l. c. p. 142 non d'Orbigny.
1870. — *magna* Bayan: Vénétie l. c. p. 461 non Anton.
1873. *Corbis major* Bay. Bayan: Études II, p. 125, Taf. XIII, Fig. 7, Taf. XIV, Fig. 1—2.
1877. *Fimbria major* Bay. Hébert und Munier-Chalm.: Terr. tert. Europe méridionale l. c. p. 264.
1890. *Corbis* — — Munier: Études etc. p. 57.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 33, Taf. VI, Fig. 189—190.

Die Formen vom Mt. Postale stimmen durchaus mit Bayan's Figuren überein wie mit Exemplaren aus dem Roncàkalke, welche ich besitze. Der einzige Unterschied, welchen ich anzugeben wüsste, besteht in der geringeren Grösse. Auch de Gregorio citiert die Art vom Mt. Postale und gibt eine erkennbare Figur derselben.

Höhe 60—80 mm, Breite 68—95 mm.

Mt. Postale und Roncà (Kalk), Grancona (K. Museum für Naturkunde zu Berlin).

Ob die von Bayan vorgenommene Trennung der pariser und der italienischen Art eine durchgreifende ist, scheint mir nicht über jeden Zweifel erhaben. Als unterscheidende Merkmale gibt Bayan l. c. an, dass die Pariser Art sei „beaucoup plus ventrale et plus voisine de la forme circulaire." Das erstere Moment ist unrichtig und zweifellos wie aus dem Folgenden hervorgeht, auf einen Druckfehler zurückzuführen. Denn Bayan fuhr fort: „On ne peut d'ailleurs pas attribuer cette différence de forme à une circonstance de la fossilisation, car un aplatissement aurait eu pour effet de diminuer l'excentricité de la coquille." Die Pariser Art ist in Wirklichkeit auch flacher als die Venetianische, wie ich mich an einem aus Liancourt stammenden Exemplare meiner Sammlung selbst überzeugen konnte. Nun kommen aber in Roncà Stücke vor, welche platter und kreisrunder sind als die von Bayan beschriebene Art. Ob diese nun allein mit *Corbis subpectunculus* d'Orb. zu identificiren oder ob sie durch Uebergänge mit dem Bayan'schen Typus verbunden und so zu einer Einziehung der *Corbis major* führen dürften, vermag ich jetzt noch nicht zu entscheiden und begnüge mich vorläufig damit, die Frage hier zur Discussion gestellt zu haben. Wie man dieselbe aber auch entscheiden möge, jedenfalls sind die Vorkommnisse von Roncà und vom Postale mit einander zu identificiren.

---

[1] Eduard Suess: Ueber die Gliederung des Vicentinischen Tertiärgebirges. Sitzungsber. K. Academie. M. Nat. Cl. Bd. 58, Wien 1868, p. 265 ff.

Cyprina (Venilia) vicentina n. sp. — Taf. XIII, Fig. 10.

Schaale stark verlängert, glatt, nur mit schwachen Anwachsstreifen versehen. Der zur Seite gedrehte Wirbel dem Vorderrand ziemlich genähert; von ihm verläuft ein starker Kiel zum Hinterrande, an welchem die Anwachsstreifen wie bei *Crassatella* umbiegen. Lunula und Corselet fehlen. Das Schloss der erhaltenen linken Klappe zeigt einen starken, scharfkantigen Mittelzahn, einen schwächeren, anscheinend gekerbten Vorder- und einen ganz dünnen, ziemlich langgestreckten, mit der sehr ausgedehnten Nymphe fast verschmelzenden Hinterzahn. Der (hintere) Seitenzahn ist kurz, aber sehr kräftig. Zwischen Mittel- und Hinterzahn liegt eine sehr tiefe, zur Aufnahme des starken Mittelzahnes der rechten Klappe bestimmte Grube. Vorder- und Mittelzahn sind mit einander verbunden.

Höhe gegen 30, Breite etwa 37 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

Die Type ist wohl sicher an *Venilia* Morton anzuschliessen, wenngleich der starke Mittelzahn mehr an *Cyprina* s. strict. und die Verschmelzung der beiden Vorderzähne an *Venilicardia* Stol. gemahnt. Sie dürfte wohl mit keiner anderen tertiären Cyprine zu verwechseln sein, sicher nicht mit den von Fuchs aus dem Unteroligocaen der Marostica mitgetheilte Formen, deren Zugehörigkeit zu *Cyprina* mir noch nicht über jeden Zweifel erhaben zu sein scheint.

Sinupalliata.

Venus texta de Lamarck 1806. — Taf. XII, Fig. 6.

1806.	*Venus*	*texta*	Lam.	de Lamarck:	Ann. du Mus. T. VII, p. 130.
1808.	—	—	—	—	Ebenda. T. XII, Taf. 40, Fig. 7a, b.
1824.	—	—	—	Deshayes:	Env. de Paris, p. 144, T. XXII, Fig. 16—18.
1860.	—	—	—	—	An. s. vert. I, p. 424.
1886.	—	(*Textivenus*)	*texta*	Lam. Cossmann:	Cat. I, p. 109.
1887.	—	*texta*	Lam.	Mayer:	Thun, p. 100.
1890.	—	—	—	Munier:	Étude, p. 58.

Die Art liegt in drei von den Pariser Vorkommnissen nicht zu unterscheidenden Stücken vom Mt. Postale vor. Im Pariser Becken geht sie vom Grobkalk bis in die Sables moyens. Munier citirt sie aus dem Roncàkalke, Deshayes aus den Nummulitenschichten von Abbas in den Pyrenaeen, Mayer von den Ralligstöcken bei Thun.

Höhe 20, Breite 23 mm.

Cytherea nitidula de Lamarck 1806.

1806.	*Cytherea*	*nitidula*	Lam.	Annales du Musée d'histoire naturelle VII, p. 134, No. 3.
1808.	—	—	—	Ibidem XII, Taf. 40, Fig. 1 und 2.
1818.	—	—	—	Defr.: Dictionnaire des sciences naturelles XII, p. 421.
1824.	—	—	—	Desh.: Env. de Paris I, p. 134, Taf. 21, Fig. 3—6.
1848.	—	—	—	Bronn: Index palaeontologicus I, p. 400.
1850.	—	*lucida*	—	Dixon: Geology and Fossils of Sussex, p. 91, Taf. III, Fig. 6 und p. 67.

(?) 1850.	*Cytherea nitidula*	Lam.		d'Arch.: Biarritz. Mémoires soc. géol. de France (2) III, p. 429 und 453.
1850.	*Venus*	—	—	d'Orb.: Prodrôme II, p. 388, No. 814.
1851.	—	—	—	Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 238.
?1855.	—	—	—	— Cat. ragionato[1] l. c. p. 19.
1860.	*Cytherea*	—	—	Desh.: An. s. vert. I, p. 451.
1861.	—	—	—	Güмb.: Geognost. Beschreib. des bayrischen Alpengebirges, p. 598 und 604.
1867.	—	—	—	d'Arch. in Tschihatscheff: Asie mineure. Paléontologie IV, p. 403.
1877.	—	—	—	May.-Eym.: Einsiedeln[2] p. 82.
1879.	—	—	—	— Sentis[3] p. 82.
(?) 1883.	—	—	—	— in Zitt: Libysche Wüste[4] p. 112.
1886.	—	—	—	Cossm.: Cat. I, p. 118.
1886.	—	—	—	Frausch.: Untereocaen der Nordalpen, p. 204.
1894.	—	—	—	Oppenh.: Mt. Pulli, p. 341.

Unsere Cythereen des Mt. Postale stimmen in Gestalt und Schlossbau durchaus mit der Pariser Art, welche von mir auch am Mt. Pulli nachgewiesen wurde.

Mt. Postale. Mt. Pulli.

Höhe 17, Breite 20 mm.

Sables de Cuise, Grobkalk, Sables moyens. — Braklesham, Selsey, Barton. — Nizza. — Biarritz (?) — Aegypten (?) — Kressenberg, Ralligstöcke, Reit, Mattsee, Einsiedeln, Sentis. — Kleinasien (?).

Tellina erycinoides Deshayes 1824. — Taf. XIII, Fig. 3.

1824.	*Tellina erycinoides*	Desh.		Desh.: Env. de Paris, p. 78, T. XI, Fig. 11—12.
1828.	—	—	—	Defr.: Dict. des sciences naturelles, T. 52, p. 552.
1832.	—	—	—	Desh.: Encycl. méth.[5] Vers. Taf. III, p. 1017, No. 31.
1835.	—	—	—	— in Lam.: An. s. vert. II éd. T. VI, p. 212, No. 5.
1848.	*Arcopagia*	—	—	Bronn: Index palaeontol. Bd. I, p. 102.
1850.	—	—	—	d'Orb.: Prodrôme II, p. 376, No. 756.
1855.	—	—	—	Pict.: Traîté de Paléontologie 2e édition, T. III, p. 423, Taf. 74, Fig. 12.
1860.	*Tellina*	—	—	Desh.: An. s. vert. I, p. 342.
1877.	—	—	—	May.-Eym.: Einsiedeln p. 82.
1886.	—	(*Moera*) *erycinoides*	Desh.	Cossmann: Cat. I, p. 75.
1887.	—	*erycinoides*	Desh.	Mayer: Thun p. 101.

Breite 42—44, Höhe 30—34 mm.

Die Art vom Mt. Postale, welche mir nunmehr in 6 Exemplaren vorliegt, stimmt genau mit den Pariser Vorkommnissen überein. Nach Deshayes und Cossmann beginnt die Form in den Sables de Cuise und hat ihre Hauptverbreitung im Grobkalke, über welchen hinaus sie bisher nicht gefunden wurde.

Mayer citirt die Art von den Ralligstöcken und dem Niederhorn bei Thun wie aus Einsiedeln.

---

[1] Luigi Bellardi: Catalogo ragionato dei fossili nummulitici della raccolta del regio museo mineralogico di Torino. Memoire della K. Academia di scienze di Torino 1855, II. series, Vol. XV, p. 171 ff.

[2] Karl Mayer: Palaeontologie der Pariser Stufe von Einsiedeln und seine Umgebungen. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Bern 1877, Bd. XIV.

[3] Mayer-Eymar: Das Londinian am Sentis. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 24. Jahrg. Zürich 1879, p. 77 ff.

[4] Karl A. Zittel: Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten. Palaeontographica XXX. Bd. I. Cassel 1883, p. 1 ff.

[5] Encyclopédie méthodique: Histoire naturelle des Vers par Bruguière et de Lamarck, continuée par M. G. P. Deshayes. Paris 1830.

Tellina Orphei n. sp. — Taf. XIII, Fig. 4.

1894. *Fimbria Maraschinii* Bay. de Gregorio: Mt. Postale, p. 34, Taf. VI, Fig. 191.

Rechte Klappe allein vorliegend. Ziemlich gleichseitig, rundlich fünfeckig, breiter als hoch, Wirbel ziemlich median, ganz abgewetzt; Schlossrand sehr allmählig und gleichmässig zu beiden Seiten des Wirbels abfallend, Neigung hinten etwas stärker als vorn und Vorderseite etwas breiter als Hinterseite, beide ziemlich geradlinig begrenzt. Ganze Schaale mit concentrischen Wülsten bedeckt, welche vorn schwach und zierlich, nach hinten sehr stark werden und in grossen Intervallen eingefügt sind, so dass der Zwischenraum breiter ist als der Ring selbst. Lunula so lang als der Schlossrand, sehr schmal, lanzettförmig. Corselet klein, undeutlich; ein zweitheiliger Schlosszahn, von zwei Gruben beiderseits begrenzt und zwei deutliche Seitenzähne, von denen der vordere kleiner ist als der hintere.

Höhe 28, Breite 34 mm.

1 Exemplar. Strassburger Universitätssammlung.

Die Form steht der *T. erycinoides* Lam. sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die mehr eckige Form und die viel gröberen, stärker hervortretenden und weiter von einander entfernten Ornamente. Sie hat natürlich, wie ein Vergleich der Abbildungen sofort ergibt, nichts zu thun mit der oligocaenen *Fimbria Maraschinii* Bayan (Ét. I, p. 73, Taf. IX, Fig. 7). Die von de Gregorio mit der Bayan'schen Art vereinigte Type ist wohl sicher zu der hier beschriebenen Form zu ziehen.

Corbula exarata Deshayes 1824.

1824. *Corbula exarata* Desh. Env. de Paris I, p. 48, Taf. VII, Fig. 4—7, Taf. VIII, Fig. 4.
1848. — — — Bronn: Index palaeontol. I, p. 335.
1850. — — — d'Arch.: Progrès de géologie III, p. 258.
1866. — — — — An. s. vert. I, p. 213.
1877. — — — Hébert u. Mun.-Chalm.: Rech. terr. tert. Europe mérid. p. 263.
1877. — — — May.-Eym.: Einsiedeln p. 82.
1886. — (*Azara*) *exarata* Desh. Cossm.: Cat. I, p. 44.
1891. — *exarata* Desh. Mun.: Étude p. 58.

Ein wohl erhaltenes, unverkennbares Exemplar einer linken Klappe (Unterschaale) dieser charakteristischen Form liegt mir vom Mt. Postale vor.

Höhe 40, Breite 43 mm. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Im Vicentino tritt die Art ausserdem in Roncà (Kalk) auf, wo sie neben der glatten *C. gallica* Lk. sehr häufig ist.

Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens, Zafranboli in Kleinasien (Deshayes). Einsiedeln (Mayer-Eymar).

Teredo subparisiensis de Gregorio 1894.

1894. *Teredo subparisiensis* de Gregorio: Mt. Postale, p. 33, Taf. 6, Fig. 187—188.

Eine Teredo-Röhre, welche stark gewunden verläuft und mit deutlichen Anwachsringen und Wülsten verziert ist. Sie steht, wie auch de Gregorio angibt, der *T. Tournali* Leym. nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch ihre Sculptur.

Länge 50, Durchmesser 10 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Meine Sammlung.

Sehr ähnlich ist *T. antenautae* Sow. (Dixon: Sussex p. 87 und 115, Taf. XIV, Fig. 1) aus dem mittleren und oberen Eocaen Englands (Bognor, Bracklesham, Barton, Highgate, Newham, Sheppey).

Gastropoda Cuv.

Cyclobranchia Cuv.

Emarginula radiola de Lamarck 1802. — Taf. XVIII, Fig. 12.

1802. *Emarginula radiola* Lamk. Annales du Musée, Taf. I, p. 384, No. 3.
1824. — — — Desh.: Env. de Paris II, p. 16, Taf. I, Fig. 25, 29, 33.
1866. — — — — An. s. vert. p. 350.
1888. *Subemarginula radiola* Lamk. Cossmann: Cat. III, p. 37.

Ich vermag keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Form vom Mt. Postale und der Art des Pariser Grobkalks herauszufinden. Alle wesentlichen Merkmale, welche Deshayes l. c. von dieser angibt und zeichnet, besonders die etwas nach vorn gerückte Lage des Wirbels, lassen sich auch an jener constatiren.

Länge 15, Breite 8 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Grobkalk des Pariser Beckens.

Emarginula sp.

Ein Stück einer breiteren und höheren Art, deren Wirbel mehr nach hinten gerückt ist. Anscheinend repräsentirt die Type eine neue Form, deren Beschreibung und nähere Charakteristik ich aber bis zur Entdeckung besserer Stücke hinausschiebe.

Scutum sp.

Es liegen mehrere Bruchstücke von glatten Patellen-ähnlichen Schaalen vor, welche wohl zweifellos der Gattung *Scutum* Montf. (*Parmophorus* Blainv.) angehören. Mit welcher Art dieser im Pariser Becken reich vertretenen Gattung sie indessen zu identificiren sind, wage ich angesichts des defecten Zustandes der Stücke, an welchen gerade die Wirbelparthie Beschädigungen aufweist, nicht zu entscheiden. Sie erinnern stark an *Sc. elongatum* Lk. aus dem Grobkalke.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Scutibranchia Cuv.

Teinostoma vicentinum Oppenheim 1894. — Taf. XVIII, Fig. 10.

1894. *Teinostoma vicentinum* Oppenh. Mt. Pulli, p. 354, Taf. 26, Fig. 13.

Ein einziges Schälchen, welches ich selbst aus dem Postale-Kalke herausgelöst habe, entspricht durchaus der von mir vom Mt. Pulli beschriebenen Art, nur sind die Dimensionen des anscheinend jüngeren Stückes geringere.

Breite $1^1/_2$, Höhe $^1/_2$ mm.

Mt. Postale, Mt. Pulli. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Delphinula (Liotia) decipiens Bayan 1870.

1870. *Rapella delphinuloides* Bayan: Vénétie p. 479.

1870. *Delphinula decipiens* Bayan: Études I, p. 18, Taf. VII, Fig. 8.

Das vom Mt. Postale vorliegende Stück lässt die zwei letzten Umgänge und die vorzüglich erhaltene Mündung erkennen; die anscheinend kurze Spitze ist weggebrochen. Der vorletzte Umgang trägt 12, der letzte 7 erhabene, scharfe, ziemlich gerade Längsrippen, zwischen welchen eine Anzahl von schwächeren, aber immer noch ziemlich breite Spiralreifen verlaufen, ohne indessen bis über den Kamm der Längsrippe hinwegzusetzen. Beide Windungen sind durch eine tiefe Naht getrennt und auch nicht durch die Längsrippen mit einander in Verbindung, da diese sich stets in den Zwischenräumen zwischen je zwei Rippen des vorhergehenden Umganges einschieben. Die kreisrunde Mündung liegt gerade, der Axe parallel; sie wird auf der Columellarseite von einer um den tiefen Nabel herum bogenförmig geschwungenen Rippe begrenzt, über welche die Längsrippen des letzten Umganges hinwegsetzen und sie kerben. Ihr parallel läuft aus dem Nabel heraus eine zweite, an die entsprechenden Bildungen der Naticiden erinnernde Leiste (Funicule), welche ebenfalls eine Querstreifung gleicher Entstehung erkennen lässt. Sonst ist der Columellarrand einfach, kreisförmig geschwungen. Der äussere Mundsaum ist stark ausgebreitet und durch die Spiralrippen stark, fast fächerförmig eingefaltet.

Länge und Breite 15 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

Die Type scheint zwar in wesentlichen Punkten (Zahl der Längsrippen der vorletzten Windung und Verhältnisse des Nabels) von der Art Bayan's abzuweichen, doch halte ich diese Unterschiede nur für scheinbar und durch die, wie man sich an der Figur Bayan's überzeugen kann, recht ungünstige Erhaltung seines Originals bedingt. An diesem scheint ein Theil der Mündung verbrochen zu sein und so erkläre ich mir auch den „vorderen eckigen Mündungssinus" (terminé en avant à une sorte de sinus anguleux, simulant un canal), welchen Bayan l. c. angibt und welcher ihn ursprünglich veranlasste, die Type zu *Rapella* zu stellen. Bayan gibt seine Art aus Croce grande an.

Durch die grössere Anzahl von Längsrippen auf der vorletzten Windung, durch den Mangel des doppelten Mundsaumes wie der Knoten auf der Längssculptur unterscheidet sich die Form von der sehr ähnlichen *D. Gervillei* Defr.[1] aus dem Grobkalke, welcher sie insbesondere in den Verhältnissen der Nabelgegend sehr gleicht. Beide sind echte Liotia-Formen.

[1] Deshayes: An. s. vert. p. 942, Taf. 61, Fig. 12—14.

Trochus (Monodonta) Zignoi Bayan 1870. — Taf. XIX, Fig. 7.

1870. *Trochus Zignoi* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 477.
1870. — — — Études I, p. 16, Taf. I, Fig. 8—9, Taf. II, Fig. 9.
1870. — *Suessi* May. Mayer: Journ. de Conchyl. p. 328, Taf. XI, Fig. 4.
1877. — *Zignoi* Bay. Héb. u. Mun.-Chalm.: Rech. Europe mérid. l. c. p. 261.
1894. — — — de Greg.: Postale p. 22, Taf. IV, Fig. 105—111 (Fig. pessimae).

Nach den Beschreibungen zu urtheilen, sind beide Arten zu identificiren. Allerdings ist die Figur Mayer's so missglückt, dass Bayan selbst zögerte, die Identification vorzunehmen. Auch die von Bayan gegebenen Figuren sind, wie er selbst zugibt, nicht gerade glänzend (les nôtres laissent aussi un peu à désirer. Études I, p. 76), doch dürfte die vergrösserte Mündungsansicht Taf. II, Fig. 9 der Wirklichkeit ziemlich nahe kommen. Den Columellarzahn konnte auch ich constatiren. Die „Verbesserung", welche de Gregorio den Diagnosen Bayan's und Mayer-Eymar's angedeihen liess, hat also in Wegfall zu kommen. Die leicht kenntliche Art liegt mir in einer grösseren Anzahl vom Mt. Postale vor.

Grosse Exemplare erreichen bis 20 mm Länge zu 16 mm Breite.

Trochus Raffaëli Mayer-Eymar 1888. — Taf. XVIII, Fig. 13.

1888. *Trochus Raffaëli* May.-Eym. May.-Eym.: Journal de Conchyl. p. 320, Taf. XIV, Fig. 2.
1894. — *Saemanni* Bay. var. *Raffaëli* May. de Greg.: Mt. Postale, p. 23, Taf. IV, Fig. 112—115.
1895. — *mitratus* Desh. var. *Raffaëli* May. Vinassa de Regny Synopsis, p. 217.

Ich habe der erschöpfenden Beschreibung Mayer-Eymar's wenig Neues hinzuzufügen.

Die thurmförmige, sehr spitze Schaale besteht aus 10 langsam an Breite zunehmenden, sich dachförmig überragenden gekielten Windungen, welche vier Knotenreihen tragen. Diese sind gleichmässig von einander entfernt und die drei hinteren gleichmässig stark, während die Knoten der vorderen, über der Naht liegenden Reihe stärker entwickelt sind; zwischen sämmtliche Reihen schieben sich dicht gedrängte, sehr zarte Spiralstreifen ein. Die Basis ist leicht convex, annähernd kreisrund, von 5—6 Spiralriefen durchkreuzt. Die schiefe, dreieckige Mündung liegt auf ihrer linken Seite, die Columella ist leicht verdickt und etwas gedreht (aber nicht zahnförmig, wie Mayer schreibt). Die Type erreicht 25 mm Länge und 17 mm Breite. An dem abgebildeten Stücke sind Reste der ursprünglichen Färbung zu beobachten; schwarze Längsbänder von beträchtlicher Breite, welche durch schmälere Zwischenräume geschieden werden und von welchen die letzte Windung 10 trägt.

8 Exemplare vom Mt. Postale in meiner Sammlung.

Im Pariser Becken ist nichts Identisches bekannt. Auch im Vicentino ist die Art bisher auf den Mt. Postale beschränkt. de Gregorio's Identification derselben mit *Tr. Saemanni* Bay. aus dem Roncàkalke ist entschieden von der Hand zu weisen. Der italienische Autor gibt selbst an: „Les exemplaires du Mt. Postale diffèrent de ceux de Ronca seulement par l'angle de spire un peu plus étroit. Es dürfte schon diese Differenz in der Gestalt genügen, beide Formen zu trennen, welche überdies auch in der Sculptur bedeutende Unterschiede darbieten. Dass die Form auch mit *T. mitratus* Desh. nicht zu vereinigen ist, habe ich gegenüber Herrn Vinassa de Regny in der Rivista it. di Paleont. bereits auseinandergesetzt.

Trochus abavus Mayer 1870.

1870. *Trochus abavus* May. May.: Journ. de Conchyl. p. 327, Taf. XI, Fig. 3.
1894. — — — de Greg.: Mt. Postale, p. 22, Taf. IV, Fig. 103—104.

Dieser *Trochus* aus der Gruppe des *Tr. Lamarcki* Desh. unterscheidet sich von diesem wie verwandten Arten des Pariser Beckens durch den Mangel an gröberer Spiralsculptur. Feinere Spirallinien sind bei genauerer Präparation auf den Umgängen wohl zu entdecken.

2 Exemplare aus dem Kalke vom Mt. Postale.

Die Type liegt mir auch aus Croce grande vor.

Trochus (Basilissa) sp.

Ein *Trochus*, der in der Gestalt und den Mündungsverhältnissen sich innig anschliesst an *Tr. Lamarcki* Desh. und *Tr. angustus* Desh. (Cossmann Cat. III, p. 64), sich aber durch stärkere Spiralsculptur von ihnen zu entfernen scheint. Die vorletzte Windung trägt 4, die letzte 5 Spiralen, die gewölbte Basis ist am Rande stark gekielt und trägt ebenfalls 6—7 starke Spiralriefen. Die Mündungsverhältnisse scheinen denen der oben angegebenen Pariser Formen analog zu sein.

Mehr lässt sich über die am Mt. Postale anscheinend nicht ganz seltene Art vorläufig nicht sagen.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Meine Sammlung.

Trochus (Calliostoma) sp. aff. **Tr. Husteri** Oppenheim 1894.[1]

Ein Mündungsbruchstück eines ziemlich schmalen und hohen *Trochus*. 1½ Umgänge mit der Mündung noch vorhanden. Nabel schwach aber deutlich entwickelt. Der letzte Umgang trägt 6 stärkere Spiralriefen, zwischen welche sich schwächere in grösserer Zahl einschieben. Der vorderste ist stark gekielt, aber nicht geknotet, wohl aber ist letzteres bei dem nun folgenden der Fall. Die Basis ist ziemlich gewölbt und trägt 6 starke Spiralen, welche breiter sind als ihre Zwischenräume. Die Windungen sind schwach hohlkehlenartig eingeschnürt.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

Eine zierliche Art aus der Verwandtschaft der von mir beschriebenen Form, aber durch ihre Sculptur und die stärkere Wölbung der Basis verschieden.

Postalia postalensis n. g. n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 1.

Schaale aus 2½ durch stark vertiefte Nähte getrennten Umgängen zusammengesetzt, deren letzter fast die Gesammthöhe ausmacht. Die ersten 1½ Umgänge haben die Gestalt etwa eines *Adeorbis*, mit blasenförmiger Embryonalwindung und starker Spiralsculptur auf dem letzten Umgange. Der nun folgende letzte Umgang der Schaale beginnt sich bald ganz ausserordentlich zu verbreitern und sich füllhornartig zu öffnen, so dass die der Axe parallele Mündung viel breiter ist als der ihr entgegengesetzte Theil des Um-

[1] Mt. Pulli l. c. p. 355, Taf. XIX, Fig. 8.

gangs. Der Aussenrand ist einfach, die ebenfalls nicht verdickte Columella spannt sich wie eine senkrechte Wand vor den anscheinend tiefen, aber schmalen Nabel. Die Sculptur besteht in Spiralrippen, deren der letzte Umgang 22, der vorletzte gegen 12 trägt.

Gesammthöhe 20, Höhe der ersten $1^1/_2$ Umgänge 10, Gesammthöhe 40, Breite der Mündung 25 mm.

Mt. Postale. Unicum. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die systematische Stellung dieser hochinteressanten Form ist schwer zu entziffern, da etwas ganz Analoges bisher weder lebend noch fossil aufgefunden zu sein scheint. Vielleicht gehört die Gattung in die Nähe von *Adeorbis* und *Solarium* und ist ihre eigenartige Form auf irgend eine Art von Parasitismus oder Commensalismus zurückzuführen. Scheint sie doch etwas an *Diaphorostoma* Fisch.[1] unter den palaeozoischen Schnecken zu erinnern, deren wunderlich veränderte Gestalt von Fischer auf den Einfluss der marinen Organismen (Crinoiden und dergl.) zurückgeführt wird, auf welchen sie sich festzuheften pflegte. Sehr ähnlich ist auch *Separatista* Gray[2] unter den lebenden Formen (Cap, Philippinen, Polynesien in vier Arten), welche sich nur durch die Trennung des oder der letzten Umgänge von der Axe des Gehäuses von *Postalia* unterscheidet. Aber aus diesem Vergleiche wird für die systematische Stellung der fossilen Type wenig oder nichts gewonnen, da nach Tryon l. c. „the animal (scil. of *Separatista*) is unknown, and the relationships of the genus are doubtful."

Nerita circumvallata Bayan 1870.

1870. *Nerita circumvallata* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 482.
1870. — — — — Études I, p. 19, Taf. I, Fig. 6, Taf. V, Fig. 3.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p, 30, Taf. VI, Fig. 172—180.
1895. — *crassa* Bell. Vinassa de Regny: Synopsis, p. 218.

Die Schaale hat, wenn sie gut erhalten und gründlich gereinigt ist, sehr deutliche und sehr zierliche Längssculptur. Die grössten der mir vom Mt. Postale vorliegenden Stücke zeigen 40 mm Breite und 35 mm Länge. Die Art liegt mir auch vom Mt. Postale in einer sehr grossen Anzahl von Stücken vor, ist dort also keineswegs so sehr selten, wie Bayan l. c. angibt. Auch de Gregorio hatte Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Auf die Aehnlichkeit mit *N. crassa* Bellardi aus dem Eocaen von Nizza möchte auch ich hinweisen (cf. Bellardi: Foss. nummulitiques Comté de Nice l. c. p. 212, Taf. XII, Fig. 9).

Mt. Postale. — Roncà, Ciuppio.

Nerita Gemmellaroi de Gregorio 1880. — Taf. XVIII, Fig. 5.

1880. *Nerita Gemmellaroi* de Gregorio. S. Giov. Ilarione p. XII, Taf. III, Fig. 2—3.

Diese von de Gregorio bisher nur benannte und abgebildete, nicht beschriebene schöne Art liegt mir in einem mit der Abbildung des italienischen Autors durchaus übereinstimmenden Exemplar vom Mt. Postale vor. Die Schaale besteht aus $2^1/_2$ Umgängen, von welchen der erste, gekielte, stark aus der Flächenansicht der Schaale hervorspringt, jedenfalls bei Weitem mehr, als dies bei der grossen Mehrzahl der Neriten der Fall ist; dadurch ist es auch bedingt, dass auf der Rückenansicht der Schaale der letzte unter der Naht

[1] Fischer: Manuel de Conchyliologie, p. 756, Fig. 521.

[2] George W. Tryon: Structural and systematic conchology, an introduction to the study of the Mollusca. Philadelphia 1883, p. 118, Taf. 44, Fig. 36.

concave Umgang nur etwa $^4/_5$ der Gesammthöhe ausmacht. Die Oberfläche der Schaale ist mit erhabenen, in Reihen angeordneten, dornenförmigen Pusteln besetzt, welche oben an der Kante und in der Mitte des letzten Umganges etwas stärker ausgebildet sind. Die Mündung ist oval und wird auf der Columellarseite durch eine bogenförmig geschwungene Kante abgegrenzt, hinter welcher die Columellarplatte beginnt. Diese dringt zuerst vertieft in das Innere der Mündung ein, um sich dann wieder plötzlich zu erheben und aufzuwölben. Hier an ihrem Ende trägt sie circa 71 starke und lange, durch seichte Rinnen getrennte Zähne. Die Mündung steht sehr schief zur Axe.

Höhe 20, Breite 35 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

de Gregorio's Art stammt aus den Tuffen der Umgegend von S. Giovanni Ilarione, ob aus Ciuppio oder Croce grande ist bisher nicht zu ermitteln.

Bedeutendere Dimensionen, Gestalt der Spitze und die Details der Columellarplatten unterscheiden diese *Nerita* von der äusserlich ähnlichen *N. bicoronata* Desh. (An. s. vert. III, p. 13, Taf. 66, Fig. 10—11) aus den Sables de Cuise.

Nerita Caronis Brongniart 1823. — Taf. XIX, Fig. 11.

1823. *Nerita Caronis* Brong. Al. Brong.: Vicentin p. 60, Taf. II, Fig. 14.
1870. — — — Bayan: Vénétie l. c. p. 458.
1870. — — — Th. Fuchs: Gombertosch. l. c. p. 159.
?1890. *Neritopsis Bergeroni* Héb. u. Mun.-Ch. Munier: Étude p. 46.

Brongniart gibt die Art l. c. nach einer sehr unvollständigen Beschreibung von Castelgomberto an[1]. Bayan vermuthet l. c., dass sie vielleicht vom Mt. Postale stammen[2] und Fuchs citirt sie vom Mt. Grumi. Mir liegt neben einem vorzüglich erhaltenen Exemplar vom Mt. Grumi ein gleichfalls gut conservirtes Stück von Brusaferri bei Bolca vor, welches mir Cerato in Bolca 1894 einschickte und welches nach dessen Angaben aus den direct die Postalekalke überlagernden Schichten stammen soll.

Es scheint also, als ob sowohl Fuchs als Bayan Recht behält und die Type eine von jenen wäre, welche im Vicentino unverändert vom tiefsten Eocaen bis in das Oligocaen hinaufreichen.

Diese *Nerita* ist beinahe kuglig, undurchbohrt, aus 3 Umgängen bestehend, von denen die beiden ersten sich fast in einer Ebene aufrollen, während der dritte fast die Gesammthöhe der Schaale ausmacht. Der letztere trägt gegen 26 einfache, nicht geknotete Spiralrippen, unter welchen sich gewöhnlich eine schwächere zwischen je 2 stärkeren einschiebt. Die Zwischenräume sind so breit oder breiter als die an und für sich sehr schmalen Spiralen. Ueber die ganze Schaale verlaufen Anwachsstreifen, welche dann und wann die Rippen undeutlich knoten. Die Naht zwischen dem zweiten und dritten Umgang ist tief ausgehöhlt. Die ovale Mündung liegt sehr schief zur Axe, ihr Columellarrand ist leicht verdickt; die Spindelplatte liegt sehr tief und trägt etwa 4 ganz undeutliche Runzeln, aber keine scharf hervortretenden Zähne.

Die Type unterscheidet sich durch tiefer liegende Columellarplatte, durch das Abwechseln von breiteren und schmäleren Spiralrippen auf der Schaalenoberfläche, wie durch das Fehlen der Zahnkerben

[1] Was ist mit „*semiglobosa, multisulcata, sulcis laevibus, labris*“ wohl anzufangen?

[2] „Il faut peutêtre ajouter à cette liste la *Nerita Caronis* Brongniart, indiquée de Castelgomberto, et aussi le Trochus margaritaceus signalé par M. Deshayes dans la même localité. Il n'est pas impossible que tous deux viennent de Mt. Postale.“

oben auf der Spindelplatte von der sonst sehr nahestehenden *N. rhenana* Thom. aus dem Oligocaen des Mainzer Beckens.

Höhe 11, Breite 11 mm (Exemplar von Brusaferri).

Höhe 11, Breite 12 mm (Exemplar vom Mt. Grumi).

Brusaferri im eocaenen, die Schichten vom Mt. Postale überlagernden Kalke mit *N. Biarritzensis* d'Arch.; Mt. Grumi in dem oligocaenen Tuffe; Grancona an der Basis der Priabona-Schichten. Anscheinend überall nicht häufig, am zahlreichsten noch in Grancona.

Neritopsis Bergeroni Hébert u. Munier-Chalmas 1891 (nomen).

1891. *Neritopsis Bergeroni* Héb. u. Mun.-Chalm. in Munier: Études etc. p. 46.

Bisher nur Name geblieben.

Velates Schmidelianus Chemnitz 1786.

1786. *Nerita Schmideliana* sinistrorsa fossilis Chemnitz. Conchyl. Cab. IX, p. 130, Taf. XIV, Fig. 975, 976.
1789. — *perversa* L. Gmelin in Linné: Systema natura p. 3686, No. 73 (Vol. I, pars 6).
1804. — *conoidea* Lam. Ann. du Mus. V, p. 93.
1810. *Velates conoideus* Lam. Denys de Montfort: Conchyl. syst. p. 354 und 355 mit Abbild.
1820. *Nerita conoidea* Desh. Deshayes: Env. de Paris, p. 149, Taf. XVIII.
1822. — *perversa* Lam. Lamarck: An. s. vert. II, p. 183.
1823. — *conoidea* Lam. Brongniart: Vicentin p. 18 und 60, Taf. II, Fig. 22.
1840. — *grandis* J. de C. Sowerby. Transact. geol. soc. of London, 2. série, Vol. V, Taf. XXIV, Fig. 9.
1850. — *conoidea* Desh. d'Archiac: Progrès l. c. p. 230.
1851. — *perversa* Gmel. Bellardi: Nice p. 212.
1853. — *Schmideliana* Chemn. d'Arch.: Groupe nummulitique de l'Inde, p. 278, T. 25, F. 3—5, T. 27, F. 1b u. c.
1870. — — — Bayan: Vénétie l. c. p. 459 u. 461.
1870. — — — Th. Fuchs: Gombertoschichten l. c. p. 142.
1873. — — — v. Hantken: Südl. Bakony l. c. p. 31, Taf. 18, Fig. 2.
1877. — — — Héb. u. Mun.-Chalm.: Rech. Europe mérid. l. c. p. 262 und 263.
1877. *Velates* — — May.-Eym.: Einsiedeln p. 85.
1882. *Nerita conoidea* Desh. Bittner: Colli Berici p. 84.
1882. *Velates Schmidelianus* Chemn. di Nicolis: Prov. di Verona, p. 89, 90, 94, 96, 100, 101, 106, 111.
1884. — *Schmidelii* Frauscher: Kosavin p. 60.
1887. — — Mayer-Eymar: Thun l. c. p. 107.
1891. *Nerita Schmideliana* Chemn. Munier: Études p. 46.
1891. *Velates Schmidelianus* — — Études p. 56 und 63.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale l. c. p. 31, Taf. VI, Fig. 181.
1895. — — — Vinassa de Regny: Synopsis, p. 218.

Die Art liegt mir vom Mt. Postale in mehreren typischen von A. Cerati gesammelten Exemplaren vor. Jede Verwechslung der Localität ist ausgeschlossen, da auch der Gesteinscharacter durchaus übereinstimmt. Auch de Gregorio bildet die Art übrigens in einem typischen, allerdings noch sehr jugendlichen Exemplare von dort ab.

Die Art wird schon von Brongniart aus Roncà angegeben, von wo sie Munier auch aus dem Tuffe aufführt (Études p. 56); vom Mt. Postale erwähnen sie Hébert und Munier-Chalmas 1877 zum ersten

Malo, von Ciuppio, Croce grande, Pozza, Gichelina, Gallio (Bayan), vom Mt. Alcenago, Costa grande, Val d'Aveza, Mt. Arzano, Mt. Caïn, Purga di Velo, Veterinarii Grumulo (di Nicolis). Mir selbst liegt die Art ausserdem von S. Pietro Mussolino und Muzzolon vor. Sie geht übrigens sicher in die Priabonastufe über, aus welcher ich sie in unzweifelhaften Exemplaren von Mt. Scuffonaro bei Lonigo und von Mossano (im N. Strasse nach S. Nicolo und S. Giovanni) besitze.

Wenn, was ich für ausgeschlossen halte, die Eintheilung Bayan's aufrecht zu erhalten wäre, müssten die Kalke vom Mt. Postale auf Grund des Vorkommens dieser Art in die Etage C versetzt und als dem Kalke von Roncà und den Tuffen von S. Giovanni Ilarione gleichwerthig betrachtet werden. Da dies aus vielen Gründen nicht zulässig ist, so ist das Auftreten der Art nicht als Eintheilungsprincip zu benützen.

Das grösste mir vorliegende Exemplar hat 70 mm Höhe und 110 mm Breite.

Ausserhalb Venetiens tritt die Art auf: in den unteren Sanden und (sehr selten) im Grobkalke des Pariser Beckens, in Nizza, Mt. Alaric (Corbières), am Kressenberg, an der Hohgantkette bei Thun (Mayer), bei Kosavin in Kroatien (Frauscher), bei Porised und Urkùt in Ungarn, im unteren Araxes-Becken, im Pendjab, Sind, Cutch, in der Vallée déserte bei Cairo.

Velates Archiaci n. sp. — Taf. XIII, Fig. 11.

Schaale aus gegen 3 Umgängen gebildet, von welchen der letzte, an seiner Basis nach *Velates*-Art stark erweitert, fast die ganze Höhe ausmacht. Er wird von erhabenen, etwas geschwungenen und am Unterrande leicht nach hinten geneigten Anwachsstreifen durchkreuzt, welche sich nach unten hin zu gestreckten Knoten verbinden; zwischen diesen Knoten verschwindet dann die Längsrippe fast vollständig, so dass es den Anschein hat, als sei der untere Theil der Schaale von sechs Reihen geknoteter Spiralrippen eingenommen. Die Unterseite der Schaale war nicht zu isoliren.

Höhe etwa 5, Breite 20 mm.

Mt. Postale. Unicum, wahrscheinlich noch jugendliches Exemplar. K. Mus. für Naturk. zu Berlin.

Die Form nähert sich ungemein dem *V. equinus* Besançon[1] des Pariser Beckens (Sables de Cuise, Grobkalk) und stellt in ihrer Sculptur im Wesentlichen eine Fortsetzung auf dem von dieser Art eingeschlagenen Wege dar. Specifisch wage ich beide Formen nicht zu vereinigen, da nach der von Cossmann l. c. gegebenen Figur die Ornamentik bei der Pariser Art eine viel mehr zurücktretende ist, die Längsrippen in grösseren Intervallen stehen und die Knotenbildung erst angedeutet wird. Jedenfalls spricht das Auftreten dieser reich sculpturirten Form im Vicentino auch für die specifische Selbständigkeit der schwächer verzierten Art des Pariser Beckens.

Es liegt noch eine andere sculpturirte *Velates*-Art aus dem Vicentino vor, welche in Croce grande auftritt und sich durch viel stärker nach rückwärts gebogene Längsrippen und den Mangel an Knoten auszeichnet. Ich habe diese von der oben beschriebenen verschiedene Art *Velates Brongniartinus* n. sp. genannt. (Meine Sammlung).

[1] Cossmann Cat. III, p. 89, Besançon: Journal de Conchyliol. 1870, p. 320, Taf. X, Fig. 5.

Ctenobranchia Schweigg.

Ptenoglossa Trosch.

Scalaria (Acrilla) vicentina n. sp. — Taf. XIX, Fig. 10.

Die durchbohrte Schaale besteht aus 7 Windungen, welche gewölbt sind und durch eine sehr vertiefte Naht geschieden werden; die letzte ist nicht breiter als die vorletzte, wie überhaupt der Schritt der Spira ein sehr mässiger ist. Die Oberfläche der Schaale trägt zarte, ziemlich gedrängte, fast gerade Längslamellen, welche von 4 bedeutend dickeren Spiralriefen durchkreuzt und an den Kreuzungspunkten gekerbt werden. Zwischen diesen Längslamellen finden sich zahlreiche Varices ziemlich unregelmässig eingestreut, ausserdem schiebt sich regelmässig zwischen jede stärkere Spiralriefe eine viel schwächere ein, durch welche die infolge der Kreuzung beider Sculpturarten gebildeten Quadrate in je zwei ungleiche Rhomben zerlegt werden. Die gewölbte Basis ist fast ganz von einem Discus eingenommen, welcher nur zarte Spiralrippchen erkennen lässt. Die Mündung ist oval, ihr Columellarrand ist nur leicht, der Aussenrand dagegen sehr stark verdickt und umgeschlagen.

Höhe der Schaale 20 . . . mm, Breite 10 mm.

Mt. Postale. Unicum. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Eine schöne Scalarie aus der Verwandtschaft der *Sc. reticulata* Sol.[1] (*S. decussata* Lk.), welche sich indessen durch die Verhältnisse ihrer Sculptur, durch den stark verdickten Mundrand und die damit wohl zusammenhängenden zahlreichen Varices von dieser ebenso unterscheidet wie z. B. von der ihr ebenfalls nahestehenden *S. Pellati* de Rainc. und Mun.-Chalm.[2] aus Biarritz. *Sc. cerithiformis* Wat.,[3] in der Sculptur ähnlich, unterscheidet sich schon durch die Höhe des letzten Umganges, den in zwei Theile zerlegten, mit Netzsculptur versehenen Discus und durch 7 (statt 4) Spiralriefen. Ich habe also vorläufig alle Veranlassung, die Art des Postale für neu zu halten.

Taenioglossa Trosch.

Holostomata Trosch.

Turritella (Mesalia) cisalpina Mayer-Eymar 1888.

1888. *Turritella* (*Mesalia*) *cisalpina* Mayer-Eymar: Vierteljahrsschrift Zürch. naturf. Ges. p. 1 des Sep.
1888. — — — — Dauze esp. nouv. Bull. soc. Belge de Géologie etc. p. 198, T. V, f. 2.

„*T.* (*M.*) testa turrita, conico-acuta, apice acutiuscula, basi latiuscula; anfractibus circ. novenis, satis velociter increscentibus, convexiusculis, subinfundibuliformibus, sutura angusta, subcanaliculata separatis, transversim decemstriatis; striis filiformibus, aequalibus; ultimo confractu obtuse angulato, basi depressiusculo, spiraliter tenuistriato; apertura subrotunda. — Long. 20, lat. 9 millim.“ (Mayer-Eymar l. c.)

Mayer vergleicht diese wenig charakteristische, mir nicht vorliegende Art mit den untereocaenen *T. Hamiltoni* und *T. turbiniformis*.

---

[1] Cossmann l. c. Cat. III, p. 136.

[2] de Raincourt et E. Munier-Chalmas: Description d'un nouveau genre et de nouvelles espèces fossiles du bassin de Paris et de Biarritz. Journal de Conchyliologie. T. XI, Paris 1863, p. 194 ff. cf. p. 203, Taf. VII, Fig. 6a, b.

[3] Cossmann Cat. III, p. 145.

Vermetus (Vermicularia) conicus Lamarck 1804.

1804. *Delphinula conica* Lam. Ann. du Mus. T. IV, p. 110.
1806. — — — Ebenda. T. VIII, Taf. 36, Fig. 4.
1824. — — — Deshayes: Env. de Paris II, p. 205, Taf. 24, Fig. 14—15.
1864. — — — — An. s. vert. II, p. 944.
1870. *Serpulorbis conicus* Lam. Fuchs: Vic. Tert. p. 165, Taf. III, Fig. 7—9.
1888. *Vermicularia conica* Lam. Cossmann: Cat. III, p. 316.
1894. *Turbo antebicarinatus* de Gregorio: Mt. Postale, p. 23, Taf. IV, Fig. 119—123.

Wenn man von der bedeutenderen Grösse absieht, welche die venetianische Type erreicht, so stimmt die letztere mit der Art des Pariser Grobkalks in Gestalt, Mündungsverhältnissen und sogar in der am Mt. Postale nicht immer günstig erhaltenen feineren Sculptur durchaus überein. Die etwas grössere, kaum messbare Breite, welche die Form vom Postale gegenüber den Pariser Vorkommnissen zu besitzen scheint, führe ich auf den zwischen den feinen Kielen so schwer zu entfernenden Kalkschlamm und auf den Umstand zurück, dass bei ihr die ersten 2—3 Windungen meist abgebrochen sind.

Höhe eines kleineren Exemplares vom Mt. Postale 6 mm, Breite desselben 5 mm.
„ „ grösseren „ „ „ „ 10 „ „ „ 9 „

Die Art wird von Deshayes ausser aus dem Grobkalke des Pariser Beckens auch aus Hauteville bei Valognes (Manche) citirt, Fuchs gibt sie l. c. aus dem Oligocaen des Mt. Grumi an.

Die von de Gregorio beschriebene Type ist wohl unbedingt mit der vorliegenden Art zu vereinigen. de Gregorio gibt selbst an: „la forme des tours et des carènes me fait rappeler la *Delphinula conica* Lamarck".

Die Art wird von Cossmann mit der gleichfalls zu den Vermetiden gehörigen *Delphinula biangulata* Desh. (An. s. vert. II, p. 940) zu *Vermicularia* Lam. (Typus *V. lumbricalis* L.) gestellt und von *Serpulorbis Sassi* entfernt.

Vermetus hexagonus Al. Rouault 1848. — Taf. XVIII, Fig. 16—17.

1848. *Vermetus hexagonus* Al. Rouault. Pau l. c. p. 477, T. XV, Fig. 10—10a.

Mit der von Rouault von Bos d'Arros beschriebenen Art bis auf die Einzelheiten in der Sculptur übereinstimmende Stücke liegen mir vom Postale vor. Die Art ist mit keiner anderen leicht zu verwechseln, ich verzichte daher auf eine weitere Beschreibung der viel vollständiger erhaltenen italienischen Stücke.

K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

Vermetus pentagonus n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 15.

Körper wurmförmig geschwungen, dickschaalig mit verhältnissmässig engem Wohnraume; von 5 starken, gestachelten Längswülsten umgeben, welche den Querschnitt ziemlich regelmässig fünfkantig machen; von diesen sind sich zwei mehr genähert als die übrigen drei. Die Oberfläche ist ausserdem mit zahlreichen, wenig hervortretenden, in der Mitte leicht eingebuchteten Anwachsringen bedeckt.

Die Länge der mehrfach gebrochenen Röhre beträgt 100 mm, ihre grösste Breite dagegen nur $8^1/_2$ mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

Die Type steht der *Serpula dilatata* d'Archiac (Bayonne, p. 206, Taf. VII, Fig. 3—4), welche mir ebenfalls ein *Vermetus* zu sein scheint, entschieden nahe, unterscheidet sich aber durch ihren regelmässig fünfkantigen Durchschnitt und wohl auch durch die Zahl der Rippen; d'Archiac giebt von den letzteren für seine Art 3 an, fügt aber hinzu: Le nombre et le développement des crêtes longitudinales paraît varier suivant la position et la forme du corps auquel le tube adhère. — Auch der vorhergehenden Art, dem *V. hexagonus* Rouault, ist sie ausserordentlich ähnlich, doch aber durch ihre Rippenzahl und einfachere Transversalsculptur hinlänglich unterschieden.

Hipponyx cornu copiae Lamarck sp. 1802.

1802.	*Patella cornu copiae* Lam.	de Lamarck: Ann. du Musée, T. I, p. 311, No. 5.
1805.	— — — —	— — — — T. VI, T. 43, Fig. 4a, b, c.
1824.	*Pileopsis* — — —	Deshayes: Env. de Paris II, p. 23, T. II, Fig. 13—16.
(?) 1838.	*Capulus* — — —	Bronn: Ind. palaeontol. p. 216.
1848.	*Pileopsis* — — —	Rouault: Pau, p. 473.
1850.	— — — —	d'Archiac: Progrès de la Géologie, p. 277.
1851.	*Hipponyx cornu copiae* Lamk.	Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 228 (La Palarea).
1866.	— — — —	Deshayes: An. s. vert. II, p. 269.
1877.	— — — —	Hébert u. Mun.-Ch.: Rech. Eur. mér. p. 263.
1882.	*Capulus* — — —	di Nicolis: Prov. di Verona, p. 85, 94, 111.
1878.	*Hipponyx* — — —	Cossmann: Cat. III, p. 195.
1891.	— — — —	Munier: Ét. p. 46 u. 58.
1894.	— — — —	(ex parte). de Gregorio: Mt. Postale, p. 10, T. I, Fig. 4, 5, 7.

Am Mt. Postale häufig.

Im Pariser Becken vom Grobkalke bis in die Sables moyens. In Venetien ausserdem citirt von Roncà (schon von d'Archiac), Fontanafredde, Val d'Aveza, Veterinarii Grumulo (Nicolis).

Ausserhalb Venetiens tritt die Art auf im Eocaen von Nizza (Bellardi), in Bos d'Arros bei Pau, Hauteville bei Valognes, England (Rouault).

Hipponyx dilatatus Lamarck sp.

1802.	*Patella dilatata* Lamk.	Ann. du Muséum, T. I, p. 311.
1805.	— — —	— — — T. VI, T. 43, Fig. 2—3.
1824.	*Pileopsis* — —	Deshayes: Env. de Paris II, p. 24, T. II, Fig. 19—21.
1851.	*Hipponyx dilatata* Lamk.	Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 229 (la Palarea).
1866.	— *dilatatus* —	Deshayes: An. sc. vert. II, p. 269.
1875.	— — —	v. Hantken: Südl. Bakony, p, 33, T. XIX, Fig. 1.
1877.	— — —	Hébert u. Mun.-Ch.: Rech. Env. mér. p. 263.
1888.	— — —	Cossmann: Cat. III, p. 195.
1891.	— — —	Munier: Ét. p. 46 u. 58.
1894.	— *cornu copiae* Lamk.	(ex parte). de Gregorio: Mt. Postale, p. 10, T. I, Fig. 6—8.

Häufig im Kalke des Mt. Postale.

Im Pariser Becken vom Grobkalk bis in die Sables moyens. In Venetien, ausser vom Mt. Postale, citirt von Roncà (Hébert und Mun.-Ch.). Ausserhalb Venetiens bisher constatirt an der Palarea bei Nizza und im südlichen Bakony (Urkùt bei Ajka).

Hipponyx colum Bayan 1870. — Taf. XIX, Fig. 8.

1870. *Hipponyx colum* Bayan. Vénétie, p. 483.
1870. — — — Études I, p. 63, T. II, Fig. 8.
1894. — *cornu copiae* Lamk. (ex parte). de Gregorio: Mt. Postale, p. 10, T. I, Fig. 9—11.
1894. — — — — var. *colum* Bay. de Gregorio: Mt. Postale, p. 11, T. I, Fig. 12—13.

Die Abbildung, welche Bayan von dieser Art giebt, ist vollkommen unzulänglich, doch ist die Bestimmung mit Hilfe seiner Beschreibung mit Sicherheit vorzunehmen. Charakteristisch für die Type ist die verschiedene Stärke der in bedeutenderer Anzahl vom Wirbel zum Hinterrande ausstrahlenden, auf der vorderen Parthie meist sehr undeutlichen Längsrippen; doch scheint mir, da die vermeintlichen Secundär-Rippen, wie auch Bayan angiebt, oft die Stärke der „côtes principales" erlangen und die Rippen auf dem Wirbel selbst meist verwischt sind, hier schwer zwischen Haupt- und Nebenrippe geschieden werden zu können. Meist schieben sich zwischen 2 stärkere 2—4 schwächere Costae ein, doch scheint dieses Moment etwas zu variiren. Der Unterrand ist leicht nach vorn ausgebuchtet und verdickt; solche verdickte Mundsäume sind gelegentlich an älteren Schaalen noch zu constatiren.

Höhe 10, Breite 16 mm. — Bisher auf den Postale beschränkt.

Natica (Ampullina) parisiensis d'Orbigny 1850. — Taf. XVIII, Fig. 18.

1850. *Natica parisiensis* d'Orbigny. Prodrôme II, p. 344, No. 116.
1894. — — — Oppenheim: Mt. Pulli l. c. p. 363, T. 29, Fig. 6—7.
(?)1894. — *grata* Desh. de Gregorio: Mt. Postale, p. 28, T. V, Fig. 151—152.

Die Synonymie der Art findet sich in meinem citirten Aufsatze. Sie liegt mir in typischen Exemplaren vom Mt. Postale vor. Ein gut erhaltenes Stück zeigt 6 Umgänge, die hinten schwach gekantet sind und deren letzter zum Schlusse schief nach abwärts steigt. Die Mündung ist ohrförmig, unten leicht ausgebuchtet, oben canalartig ausgezogen, ein leicht geschwungenes Band beginnt an dem mässig breiten Nabel und endigt an der vorderen Mündungsecke. Der Aussenrand ist geschwungen, leicht verdickt, am Innenrande befindet sich ein dichter, schräg nach aufwärts steigender Callus.

Höhe 29, Breite 24 mm.

Die Type tritt in Venetien auf am Mt. Pulli, in Roncà, Ciuppio, in mitteleocaenen und in den Colli Berici in Grancona und auf der Sattelhöhe zwischen San Lorenzo und Sarego in unteroligocaenen, ausserdem am Mt. Grumi etc. in mitteloligocaenen Complexen. Ausserhalb Venetiens ist sie bekannt aus dem oberen Grobkalk und den mittleren Sanden des Pariser Beckens; aus Hauteville bei Valognes, la Palarea und le Puget bei Nizza, Gap, Faudon, Pernant etc. in den Westalpen, Einsiedeln und Kressenberg in den Nordalpen, wie aus dem Halagebirge in Indien. — Die Type beginnt also im tieferen Eocaen und reicht bis in das Oligocaen hinauf.

Natica (Ampullina) cochlearis v. Hantken 1875.

1875. *Natica cochlearis* v. Hantken: Südlicher Bakony, p. 31, T. 17, Fig. 3.
1894. — — — (ex parte) Oppenheim: Mt. Pulli, p. 366, T. 29, Fig. 2.

Nach Munier am Mt. Postale vertreten, wie bereits in meiner Monographie des Mt. Pulli erwähnt, auf welche ich hier bezüglich weiterer Literaturnotizen verweisen muss.

Mt. Postale, Mt. Pulli, Südlicher Bakony (Urkùt bei Ajka).

Natica (Ampullina) vulcaniformis n. sp. — Taf. XVI, Fig. 4.

?1894. *Natica propehortensis* de Gregorio: Mt. Postale, p. 27, T. V, Fig. 149—150.

Schaale gross, plump, massig, genabelt; aus 6 Umgängen bestehend, die durch flache Nähte getrennt werden und von welchen die unteren an ihrem hinteren Ende leicht abgeplattet sind, so dass eine allerdings ganz schwache Rampe hier entsteht. Der letzte Umgang ist beinahe dreimal so hoch wie das Gewinde, er neigt sich leicht nach abwärts und bildet eine sehr schräge Mündung. Diese ist ohrförmig, hinten ausgezogen, vorn breit ausgegossen und wird von dicken Rändern umgeben. Der Aussenrand verläuft ziemlich gerade nach abwärts, der Innenrand ist kurz und sehr verdickt, leicht geschwungen. Ein mächtiger, nach aussen deutlich abgesetzter und nach innen tief in die Mündung hineintauchender Callus verbindet beide Mundsäume. Von dem tiefen Nabel aus zieht sich, in sehr geringer Krümmung aber sehr bedeutender Länge, ein breites Nabelband hin, welches erst weit vorn an der Stelle, wo die Schaale etwas ausgegossen erscheint, in die Mundränder übergeht. Dieses Nabelband scheint von einer oberflächlichen Rinne gekreuzt zu werden. Die Schaale ist von unten her stark zusammengedrückt, in derselben Art wie dies bei *Natica crassatina* der Fall ist; ihre gut erhaltene Spitze ist zitzenförmig. Die Sculptur besteht in Längsrippen, die gegen die Mündung hin bedeutend an Stärke zunehmen.

Die Art steht der *N. Vulcani* Brong. (= *N. perusta* Brong.) sehr nahe und unterscheidet sich im Wesentlichen, hier aber auch durchgreifend, nur durch die Rampe an den Windungen, wie durch die bedeutend stärkere Entwicklung und vor allem grössere Länge des Nabelbandes, welches bei *N. Vulcani* schon viel früher in ganz kurzem Bogen in die Columella verläuft, meist auch vom Mündungscallus bedeckt ist. Unter dem grossen Materiale, welches ich von dieser letzteren Art aus Roncà und Grancona besitze, habe ich nichts Aehnliches gefunden.

Unter den Pariser Arten steht *N. splendida* Desh. (An. s. vert. III, p. 61, Taf. 67, Fig. 8—10) nahe, unterscheidet sich aber durch noch kürzeres Gewinde und die Sculptur. Auch Formen wie *N. grossa* Desh. und *N. intermedia* Desh. sind schon abgesehen von anderen Factoren durch das Nabelband unterschieden. *N. cochlearis* v. Hantken aus Ungarn und vom Mt. Pulli besitzt stärker ausgehöhlte Umgänge.

Länge 77, Breite 60 mm. Mt. Postale. 1 Exemplar.

Es wäre möglich, dass die *N. propehortensis* de Gregorio zu dieser Form gehörte, Sicheres lässt sich aber auf Grund der Beschreibung und Abbildung dieses Autors nicht feststellen.

Natica (Ampullina) Dollfusi n. sp. — Taf. XIX, Fig. 6.

1894. *Natica cochlearis* v. Hantk. (ex parte). Oppenheim: Mt. Pulli, T. 29, Fig. 1.

Die eng genabelte, plumpe, massige Schaale besteht aus 6 convexen Umgängen, welche durch vertiefte Nähte getrennt sind und deren letzter $^3/_4$ der Gesammthöhe misst. Die Vertiefung an der Naht ist besonders an den oberen Windungen ausgesprochen, an der letzten tritt sie gegen die Mündung hin so zurück, dass sie fast verschwindet. Der letzte Umgang verbreitert sich stark und bleibt verhältnissmässig zu kurz, so dass die Schaale dadurch sehr plump erscheint und an ihrem vorderen Ende wie abgeschnitten. Die Mündung ist zur Axe nur wenig geneigt, sie ist halbmondförmig, an ihrem vorderen Ende leicht aus-

gegossen; der Columellarrand ist stark verdickt und durch eine leichte Schwiele mit dem Aussenrande nach hinten hin verbunden. Das Ampullinenband ist breit, aber verhältnissmässig kurz und nur wenig geschwungen; es verschmilzt schon bald unterhalb des Nabels so innig mit der Columellarverbreiterung, dass es von dieser nicht zu unterscheiden ist. Die Naht steigt vor der Mündung schwach nach abwärts, der Aussenrand bleibt einfach, die Längsstreifung der Schaale tritt wenig hervor.

Höhe 40, Breite 32 mm.

Die Form ähnelt sehr der *A. cochlearis* v. Hantk., mit welcher ich sie früher selbst verwechselt habe. Sie unterscheidet sich indessen durch das Fehlen des tiefen Nahttrichters am letzten Umgange und durch die Abstutzung des letzteren wie durch stärkeren Columellar-Callus. Unter den Pariser Arten ist *A. grossa* Desh. am ähnlichsten, doch durch ihre verlängerte Spitze und das Fehlen des Sutural-Canals an den oberen Windungen leicht zu trennen.

Die Art sei M. G. Dollfus in Paris gewidmet, dem diesjährigen Präsidenten der Société géologique de France, der sich hervorragende Verdienste auf dem Gebiete der Tertiärforschung erworben hat.

Natica (Ampullina) hybrida Lamarck 1804.

1804. *Ampullaria hybrida* Lam. de Lamarck: Ann. du Muséum, T. V, p. 33.
1822. — — — — An. s. vert. T. VII, p. 550.
1850. *Natica Heberti* Rouault.. Al. Rouault: Pau, T. III, p. 76.
1852. — *hybrida* Lam. Bellardi: Nice l. c. p. 212.
1866. — — — Deshayes: An. s. vert. III, p. 75, T. 71, Fig. 1—2.
1870. — — — Fuchs: Vic. Tertiärgeb. l. c. p. 142.
1870. — — Deshayes sp. Bayan: Vénétie l. c. p. 458.
1870. — — de Lamarck sp. Bayan: Études I, p. 27.
1873. — — Lam. v. Hantken: Südl. Bakony, p. 30, T. XVII, Fig. 2 l. c.
1888. *Ampullina (Euspira) hybrida* Lam. Cossmann: Cat. III, p. 175.
1891. *Ampullaria hybrida* Lam. Munier: Étude, p. 46.
1894. *Natica hybrida* Desh. de Gregorio: Mt. Postale, p. 26, T. V, Fig. 139—142[1].

Häufig am Mt. Postale, zusammen mit der folgenden Art (*N. Suessoniensis* d'Orb. = *N. dissimilis* Desh.), von welcher sie sich durch kürzeres und breiteres Gewinde und flachere und breitere Rampe unterscheidet. Das grösste der mir vorliegenden Stücke ist 150 mm lang und 115 mm breit.

Die Art findet sich im Pariser Becken im Grobkalke und in den mittleren Sanden, nach Deshayes überall selten, während sie für die Nummulitenformation, da, wo sie auftritt, zu den häufigsten Vorkommnissen gehört. Bisher ist sie bekannt aus Bos d'Arros (Rouault), la Palarea bei Nizza (Bellardi), dem südlichen Bakony (v. Hantken).

Natica (Ampullina) Suessoniensis d'Orbigny 1850.

1824. *Natica hybrida* Desh. non de Lamarck. Deshayes: Env. de Paris II, p. 170, T. XIX, Fig. 17—18.
1824. — *spirata* — — — — Env. de Paris, p. 173, T. XXI, Fig. 1—2.
(?) 1850. — *hybrida* Desh. Rouault: Mém. soc. géol. de France, II. série, T. 3, p. 474.
1850. — *Suessoniensis* d'Orb. d'Orbigny: Prodrôme II, p. 312.

[1] de Gregorio vereinigt beide Arten, die *N. hybrida* Lk. und die *N. Suessoniensis* d'Orb., wie ich glaube, mit Unrecht. Zu welcher von beiden Formen nun seine Figuren gehören, vermag ich Angesichts ihrer schlechten Ausführung nicht festzustellen.

1851. *Natica hybrida* Desh. Bellardi: Nice l. c. p. 212.
1864. — *dissimilis* Desh. Deshayes: An. s. vert. III, p. 67.
1864. — *Suessoniensis* Desh. — Ebenda.
1870. — — d'Orb. Bayan: Études I, p. 28.
1870. — *dissimilis* Desh. Fuchs: Vic. Tertiärgeb. l. c. p. 142.
1877. — *Suessoniensis* d'Orb. Mayer: Einsiedeln, p. 87.
1888. — — — Cossmann: Cat. III, p. 175.

In einer Anzahl deutlicher, mit Deshayes' Abbildung und Beschreibung übereinstimmender Exemplare am Mt. Postale vorhanden. Die Unterschiede von der vorhergehenden Form wurden bei dieser erwähnt. Fuchs führt l. c. die Art aus den älteren Tertiärbildungen Venetiens auf und hat dabei wohl den Mt. Postale im Auge.

Die grössten Exemplare haben 122 mm Länge und 70 mm Breite.

Die Form ist im Pariser Becken charakteristisch für die unteren Sande.

Bos d'Arros bei Pau (?), La Palarea bei Nizza, Einsiedeln.

Natica Oweni d'Archiac 1853. — Taf. XIII, Fig. 6—7.

1853. *Phasianella Oweni* d'Archiac: Indes, p. 293, T. 27, Fig. 3—4.
?1880. ? ? de Gregorio[1]: S. Giovanni Ilarione, T. III, Fig. 7.
1884. *Phasianella superstes* Rauff[2]: Sitzungsber. niederrh. Ges. p. 81.
1888. *Natica syrtica* May.-Eymar. Journal de Conchyliologie, p. 323, T. XIV, Fig. 3.
1894. *Phasianella syrtica* Mayer sp. de Gregorio: Mt. Postale, p. 25, T. V, Fig. 135—136 (non 137—138).

Diese sehr hochgethürmte, oben stark zugespitzte Naticide, besteht aus 9 convexen, langsam an Breite zunehmenden glatten Umgängen, von denen der letzte etwa die Hälfte der Gesammthöhe erreicht. Die Nähte sind flach, kaum eingeschnitten. Der letzte Umgang ist sehr gewölbt, so dass er über die Mündung herüberhängt. Die letztere steht parallel zur Axe, ist verlängert-eiförmig und wird auf ihrer linken Seite in einer dünnen, nach dem rechten Mundsaume hin schwach verlaufenden Columellarschwiele umgeben. Weder Nabel noch Nabelband vorhanden.

Höhe 80, Breite 45 mm.

Mt. Postale. 2 Exemplare. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Type ist häufig in Roncà, dort fast stets aber zusammengepresst. Sie findet sich ferner, wenngleich in bedeutend geringerer Grösse in Ciuppio und Croce grande, sie geht aber auch bis in den Priabona-Horizont herauf, aus welchem sie mir aus der Umgegend von Brendola in den Berischen Bergen vorliegt. Dort erreicht sie dieselbe Grösse wie am Mt. Postale und in Roncà. Wahrscheinlich kommt sie auch im venetianischen Oligocaen vor, wie sie sicher in Gaas auftritt, denn ich vermag *Natica syrtica* May.-Eymar „aus grünem Sande mit *Cardita Basteroti* aus der métairie du Tartas in Gaas (Landes)" nicht von der vorliegenden Art specifisch zu trennen, wie ja auch schon Mayer l. c. auf ihr inniges Verwandtschafts-

[1] Antonio de Gregorio: La Fauna di S. Giovanni Ilarione (Parisiano) Fasc. I. Palermo 1880 (Fragment geblieben).

[2] H. Rauff: Glossophoren aus Roncà, Mt. Postale, S. Giov. Ilarione. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande Bd. 41, 1884, p. 80ff, Bd. 42, 1885, p. 28ff.). Die Zeichnungen des Verfassers, welche den Abbildungen seiner Originale zu Grunde liegen sollten, wurden mir von demselben freundlichst zur Publikation überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle auch öffentlich meinen verbindlichsten Dank abstatte.

verhältniss aufmerksam macht. Ebenso ist meiner Ueberzeugung nach die venetianische Type mit der indischen zusammenzuziehen. Fig. 137 und 138 der Monographie de Gregorio's gehören wegen der tief eingeschnittenen Naht wohl sicher zu der folgenden Form.

Die Art unterscheidet sich schon durch die gewaltigen Dimensionen, welche sie erreichen kann, von den verwandten Formen des Pariser Beckens, unter welchen vor Allem *N. producta* Desh. und *N. Levesquei* d'Orb. ihr nahe stehen. Die erstere (Deshayes, An. s. vert. III, p. 80, Taf. 69, Fig. 27—28) ist zudem schlanker und an den Flanken weniger erweitert als die venetianische Art, während *N. Levesquei* d'Orb. (Deshayes, An. s. vert. III, p. 79, Taf. 67, Fig. 6—7) in eine feinere Spitze ausläuft.

Natica circumfossa Rauff sp. 1884. — Taf. XVI, Fig. 6.

1884. *Phasianella circumfossa* Rauff. Rauff: Sitzungsber. naturh. Vereins, p. 80.
1888. *Natica (Ampullina) babylonica* May. Mayer-Eymar: Journ. de Conchyl. p. 321, T. XIV, Fig. 4.
1894. *Phasianella circumfossa* Rauff. de Gregorio: Mt. Postale, p. 25, T. V, Fig. 143—146.

Es geht aus den erschöpfenden Beschreibungen beider Autoren wie aus der mir von Herrn Rauff freundlichst überlassenen Figur mit Sicherheit hervor, dass beide Arten mit einander zu identificiren sind und dass die Bezeichnung Rauff's dem allerdings viel prägnanteren Namen Mayer's vorzuziehen ist. Auch mir scheint die Zugehörigkeit zu *Natica* einleuchtender als die zu *Phasianella*, wenngleich mir noch nicht alle Zweifel geschwunden sind. Zu *Ampullina* indessen, wie Mayer will, ist sie keineswegs zu ziehen, da das für die Gattung charakteristische Nabelband sicher fehlt. Ich habe den Angaben der beiden früheren Autoren nichts Wesentliches hinzuzufügen. Mayer's Abbildung ist nach einem verdrückten Exemplare entworfen und ziemlich undeutlich.

Die Art liegt in einer grösseren Anzahl von Exemplaren vor. Sie erreicht 50 mm Länge zu 25 mm Breite.

Rauff vergleicht die Type l. c. mit *Phasianella scalaroides* d'Archiac und Haime[1] (p. 293, T. 27, Fig. 5), einem meines Erachtens unbestimmbaren Steinkerne, wie mit *Phasianella suturata* Fuchs (Conchylienf. Vic. Tertiär l. c. p. 161, Taf. II, Fig. 10—11), einer Form, welcher die eocaene Art zweifellos sehr ähnlich ist, von welcher sie sich aber durch grössere Schlankheit und bedeutender Höhe der Mündung unterscheidet. Nach Mayer l. c. soll sie mit der *Natica scalariformis* Desh. (Env. de Paris II, p. 138, T. XVI, Fig. 8—9) verwandt sein; zweifellos besitzt sie eine gewisse, wenn auch nicht allzuhervortretende Aehnlichkeit mit dieser ausgezeichneten Art des Pariser Grobkalkes, doch passte das regelmässige, nicht zugespitzte Gewinde und der schwache Mündungscallus der italienischen Art nicht recht in die Gruppe *Euspira* Agassiz, zu welcher Cossmann (Cat. III, p. 175) ausser der *N. scalariformis* Desh. noch neben verschiedenen anderen Arten *N. hybrida* Lam. und *N. Suessoniensis* d'Orb. rechnet, von denen sich die italienische Art doch sehr wesentlich unterscheidet. Mehr Aehnlichkeit scheinen mir unter den Pariser Arten, wenigstens in den Mündungsverhältnissen Formen wie *N. Levesquei* Desh. (An. s. vert. III, p. 79, T. 67, Fig. 6—7) und *N. producta* Desh. (An. s. vert. III, p. 80, T. 69, Fig. 27—28) zu besitzen, doch ist hier wieder das Gewinde verschieden und nie mit der für *N. circumfossa* so charakteristischen Plattform zwischen den einzelnen Umgängen versehen. Wahrscheinlich gehört sie indessen mit diesen Pariser Arten, für welche mir schon wegen

[1] d'Archiac et Haime: Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Paris 1853.

des Fehlens des Mündungscallus die von Cossmann (Cat. III, p. 176) ihnen unter *Euspira* Ag. angewiesene Stellung nicht passend erscheint, in dieselbe Gruppe; zu ihnen hätten wir dann auch *Natica Oweni* d'Arch. zu stellen, welche sich schon durch das Fehlen der Plattform zwischen den einzelnen Umgängen von *N. circumfossa* Rauff unterscheidet.

Die Art liegt mir ausser vom Mt. Postale noch in einem sicher bestimmbaren Steinkerne von der Contrà Mazzón oberhalb Lagno vor, von wo sie mir aus einem grüngrauen Tuffe mit *Nerita Schmiedeliana* Chemn., *Conoclypeus conoideus* Ag., *Numm. perforata* d'Orb., *N. laevigata* Lam., grossen Terebellen und Cyperaceen von Meneguzzo 1894 eingeschickt wurde.

Natica Rouaulti May.-Eymar 1888.

1888. *Natica Rouaulti* May.-Eymar. Vierteljahrsschrift Zürich. nat. Ges. p. 3 des Sep.
1888. — — — Bull. soc. Belge de Géologie etc. p. 199, T. V, Fig. 5 a, b.

„N. testa ovato-oblonga, leviter obliqua, spira acutiuscula; anfractibus quinis, velocissime increscentibus, convexiusculis, canali suturali angustissimo separatis; ultimo anfractu maximo, alto, parum globoso, anguste umbilicato; columella paulum obliqua, callo tenui angustoque tecta; apertura magna, oblonga, semilunari. — Long. 28, Lat. 22 millim."

Diese etwas unsichere Art wird von Mayer mit *N. euspira* Desh. verglichen. Ich vermag die Form unter meinen Materialien nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Oder sollte sie mit *Ampullina parisiensis* d'Orb. zu vereinigen sein? Man vergleiche meine Ausführungen über *Ampullina postalensis* Vin. de Regny in der Rivista italiana di Paleontologia I. Bologna, April 1896, p. 104.

Natica debilis Bayan 1870.

1870. *Natica debilis* Bayan. Études I, p. 26, T. IX, Fig. 8.

Eine kleine Naticide, mit 5 glatten Umgängen, leicht vertieften Nähten, tiefem, schmalem Nabel ohne Funiculus, gehört sicher zu der von Bayan beschriebenen Art, welche ich in typischen, aus Croce grande stammenden Exemplaren meiner Sammlung zu vergleichen vermochte.

Länge 9, Breite 7 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Ciuppio, Croce grande.

Natica eburniformis n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 9.

Schaale tief genabelt, kegelförmig, vorn stark erweitert und verkürzt; aus 6 langsam an Breite zunehmenden, sich stark umfassenden, durch tief ausgehöhlte Nähte geschiedenen Windungen zusammengesetzt, deren letzte $^2/_3$ der Gesammthöhe misst. Mündung schief zur Axe, eng, halbmondförmig. Columellarrand durch dicke Schwiele verstärkt, welche sich etwas über den tiefen Nabel legt. Ein Nabelband vermag ich nicht zu erkennen, doch ist die Schaale an den betreffenden Stellen zum grössten Theile abgeblättert. Von Sculptur sind nur dann und wann etwas verstärkte Anwachsstreifen zu bemerken.

Höhe 25, Breite 18 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. Unicum.

Trotz des nicht gerade glänzenden Erhaltungszustandes dieser in ihrer Gestalt sehr an die bekannte und für das Unteroligocaen des Vicentino so charakteristische *Eburna Curonis* Brong. erinnernden Naticide habe ich dieselbe wegen ihrer sehr auffallenden Form mit Namen bezeichnet. Ich kenne nichts Aehnliches aus den verschiedenen Eocaengebieten.

Natica cepacea de Lamarck 1804.

1804.	*Natica cepacea*	de	Lamarck.	Ann. du Mus. V. p. 96, No. 3.
1806.	—	—	—	— — — T. 62, Fig. 5a u. b.
1891.	*Coepa*	—	—	Munier: Études, p. 46.
1894.	*Natica*	—	—	Oppenheim: Mt. Pulli, p. 361.
1894.	—	—	—	de Gregorio: Mt. Postale, p. 29, T. VI, Fig. 163—171.

Sehr häufig am Mt. Postale.

In Venetien findet sich die Art ausserdem am Mt. Pulli, in Roncà, Ciuppio, Croce grande, S. Pietro Mussolino, Fontanafredda, Fontanelle, Costa grande und Val d'Aveza (di Nicolis), Villa Ugolini bei Verona (Bittner). Ausserhalb Venetien wird sie angegeben aus dem Grobkalke und den mittleren Sanden des Pariser Beckens, von Nizza, Einsiedeln, Thun.

Bezüglich der übrigen Synonymie der Art vergleiche meine Monographie des Mt. Pulli.

Natica cepaciformis n. sp. — Taf. XIV, Fig. 7.

Die bauchig-kreiselförmige, fast kugelige, sehr dickschaalige, plumpe, undurchbohrte Type, deren Basis auffallend gewölbt ist, besteht aus 7 durch leicht vertiefte Nähte getrennten Umgängen, deren letzter, gegen die Basis zu sanft abgerundet, $^2/_3$ der Gesammthöhe misst. Die ohrförmige Mündung liegt schief zur Axe, die Columella ist von einem schmalen, von einer geschwungenen Linie nach innen abgeschnittenen, an die entsprechenden Theile der *Natica cepacea* erinnernden Callus besetzt; äusserer Mundsaum und vordere Mundecke sind abgebrochen, doch scheint ersterer nach den Anwachsstreifen zu urtheilen, einfach gewesen zu sein. Ein Nabelband fehlt ebenso wie Spindelfalten.

Trotz einer gewissen Heliciden-Aehnlichkeit gehört die Type wohl sicher schon wegen ihrer Dickschaaligkeit nicht in diese Gruppe. Sie hat ausgesprochenen Naticiden-Typus, scheint aber im Tertiär sehr isolirt zu stehen und vielleicht als ein Verbindungsglied zwischen *Cepatia* Gray (*N. cepacea* Lk.) und den übrigen Naticiden aufzufassen zu sein. Ihr Habitus ist ein sehr alterthümlicher und erinnert an die ebenfalls ungenabelten *Naticopsis*-Arten des Palaeozoicum.

Höhe und Breite 30 mm. Auch die Basis hat diese Dimension.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde. Unicum.

Littorina Silenus n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 4.

?1894. *Natica pelima* de Gregorio. Mt. Postale, p. 28, T. V, Fig. 159—160.

Schaale undurchbohrt, dick, bauchig, plump, gänzlich sculpturlos; aus 4 schwer (erst nach Anwendung von Salzsäure und dann auch nur mit der Lupe) von einander zu trennenden Umgängen zusammen-

gesetzt, deren letzter $^3/_4$ der Gesammthöhe ausmacht, Spitze stumpf, fast eben. Letzte Windung am Bauche abgeplattet. Mündung halbmondförmig, äusserer Mundsaum einfach, Columella mit leichtem Callus bedeckt.

Höhe 18, Breite 15 mm.

Mt. Postale. Unicum. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Type erinnert an die recente *L. obtusa* L. (Nordsee), ist aber noch dickschaaliger und etwas gethürmter. Ich wüsste keine eocaene Art, zu welcher sie Beziehungen darböte.

Littorina postalensis n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 6—7.

?1894. *Phasianella postalensis* DE GREGORIO. Mt. Postale, p. 26, T. IV, Fig. 133—134.

Gehäuse verhältnissmässig spitz, kreiselförmig; aus 4 schnell an Breite zunehmenden gewölbten Umgängen zusammengesetzt, von denen zwei mit Spiralsculptur versehen sind. Der vorletzte Umgang trägt gegen 10, der letzte, welcher nahezu doppelt so hoch ist als die Spira, etwa 15 in der Stärke mit einander abwechselnde Rippen. Die Mündung liegt im stumpfen Winkel zur Axe und ist unter die vorletzte Windung zurückgezogen. Sie ist rundlich-oval, ihr Columellarrand ist leicht verdickt, der Aussenrand einfach; ein schmaler Nabelritz vorhanden. Der letzte Umgang weicht hinten von dem vorletzten etwas zurück und ist vorn kiellos. Die Nähte sind flach.

Höhe 9—11, Breite 6—9 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde in zahlreichen Exemplaren.

Die Type unterscheidet sich durch ihre zugespitzte Form und die geringe Anzahl der Windungen durchgreifend von den übrigen Littorinen des Pariser Beckens. Bisher wird die Gattung aus dem Venetianischen nicht angegeben, doch besitze ich neuerdings eine Art vom Mt. Grumi (Oligocaen), welche indessen verschieden ist.

Anscheinend ist die Type DE GREGORIO's mit der vorliegenden Art zu vereinigen. Eine sichere Identification wird mir dadurch unmöglich gemacht, dass DE GREGORIO von einer geringeren Zahl (4 auf der vorletzten, ungefähr 8 auf der letzten Windung) von unter sich gleichen Spiralrippen spricht. Sollte ich diese Beobachtung des italienisehen Autors, wie ich im Uebrigen bei der sonstigen Analogie beider Formen bestimmt glaube, nicht bestätigen, so wäre bei gleich bleibender specifischer Bezeichnung der Name DE GREGORIO's an die Stelle des meinigen zu setzen. Natürlich sind *Ph. postalensis* DE GREGORIO wie die zum Vergleiche herangezogene *Ph. tricostalis* DESH. echte Littorinen, was DESHAYES im Uebrigen, wie aus DE GREGORIO's eigenem Citate hervorgeht, bereits in den An. s. vert. II, p. 362 anerkannt hat. Man begreift kaum, wesshalb DE GREGORIO seine Art trotzdem bei *Phasianella* belässt, zumal die Analogien in der Gestalt mit der mediterranen *Ph. pulla* L. doch ganz verschwindende sind.

Melanatria vulcanica V. SCHLOTHEIM 1820.

1820. *Muricites vulcanicus* V. SCHLOTHEIM. Petrefactenkunde, p. 148.
1884. *Cerithium Castellini* BRONG. FRAUSCHER: Kosavin, p. 60 l. c.
1894. *Melanatria vulcanica* V. SCHLOTH. OPPENHEIM: Mt. Pulli, p. 374.

Häufig in den oberen Schichten des Mt. Postale. Bezüglich der weiteren Synonymie vergleiche meine Monographie des Mt. Pulli.

Länge 65, Breite 30 mm.

Die vorliegenden Exemplare wurden von Herrn Prof. E. Suess gesammelt und befinden sich in der geologischen Sammlung der Universität Wien.

Roncà, Mt. Pulli.

Untere Sande des Pariser Beckens, Kosavin in Kroatien (Frauscher), Reichenhall (Fuchs).

Siphonostomata Trosch.

Cerithium Chaperi Bayan 1870. — Taf. XII, Fig. 1—2.

1870. *Cerithium Chaperi* Bay. Bayan: Vicentin l. c. p. 478.
1870. — — — — Études, p. 37, T. I, Fig. 4—5.
1870. — *gothicum* May. Mayer-Eymar: Journal de Conchyl. p. 333, T. XII, Fig. 2.
1891. — *Chaperi* Bay. Munier: Étude, p. 46.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 18, T. III, Fig. 72—76.

Von dieser schönen und leicht kenntlichen Art liegt bisher noch keine genügende Abbildung vor. Am ersten befriedigt noch die von Mayer gegebene Figur, wie auch die Beschreibung dieses Autors zutreffender ist als die Bayan's. Nur die Bemerkung Mayer's bezüglich der Mündungsverhältnisse „le canal terminal est très court, à peine recourbé en dessus, il est étroit et profond" ist nicht aufrecht zu erhalten, da eine Anzahl der mir vorliegenden Exemplare einen stark zur Seite gebogenen, weiten *Vertagus*-Canal zeigen. Bayan's Figuren sind sehr dürftig. Die Spitze fehlt, die im Texte angegebenen feineren Spirallinien sind ganz verschwommen gezeichnet, und die Mündung falsch reconstruirt.

Die Schaale besteht aus 15 mit kräftiger Längssculptur versehenen Windungen, deren letzte etwa $^1/_4$ des Gesammtdurchmessers erreicht. Die Embryonalwindungen scheinen glatt zu sein, später stellen sich dann erhabene, fast geradlinige, nach vorn sich zuspitzende Längsrippen ein, welche unterhalb der Nähte einen schwachen Wulst bilden. Jeder Umgang ist zudem von feinen Spirallinien durchzogen und besitzt anscheinend als Rest alter Mundränder einen deutlichen und, besonders auf dem letzten, sehr starken Varix. Auf dem vorletzten Umgange sind noch 12 Längsrippen (nicht 9 wie Bayan angibt) erhalten, während dieselben gegen die Mündung hin vollständig verschwinden. Diese ist ohrförmig, oben und unten canalförmig ausgezogen, die Columella abgestutzt, der vordere Canal weit, nach seitwärts gedreht, ein dichter Callus zieht sich zwischen vorderem und hinterem Canal, am Columellarrande dahin.

Länge 73, Breite 24 mm.

Die Art ist bisher nur vom Mt. Postale bekannt, wo sie, wie auch Bayan bemerkt, nicht selten ist. Sie ist ein echter *Vertagus*, wie ihr nächster Verwandter im Venetianischen Eocaen, das *C. multisulcatum* Brong. (Vicentin p. 68, Taf. III, Fig. 14); von diesem unterscheidet sie sich durchgreifend durch zartere Sculptur, geringere Anzahl der Längsrippen und schlankere Gestalt. Weder mit *C. vulgatum* Brug. noch mit *C. Defrancei* Desh. zeigt sie besonders in den Mündungsverhältnissen nähere Aehnlichkeit. Bayan, welcher sie mit diesen l. c. vergleicht, ist nur durch eine Verkennung des wahren vorderen Mündungs-Canals dazu gelangt. Das Pariser Becken bietet, wie mir Herr Cossmann freundlichst bestätigte, keine verwandten Formen dar.

Cerithium (Bellardia) palaeochroma Bayan 1870. — Taf. XV, Fig. 1—2.

1870. *Cerithium palaeochroma* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 478.
1870. — — — — Études I, l. c. p. 35, T. I, Fig. 1—3.
1870. — (*Bellardia*) *Janus* May. Mayer: Journ. de Conchyl. p. 329, T. XI, Fig. 6.
1877. — *palaeochroma* Bay. Hébert u. Mun.-Ch.: Rech. Eur. mérid. l. c. p. 261.
1887. *Bellardia Janus* May. Fischer: Manuel de Conchyliologie, p. 680.
1891. *Pyrena palaeochroma* Bayan sp. Munier: Étude p. 46 l. c.
1894. *Cerithium* (*Bellardia*) *palaeochroma* de Gregorio. Mt. Postale, p. 19, T. IV, Fig. 88—93.

Jüngere Exemplare, bei welchen der letzte Umgang fehlt, beweisen, dass sämmtliche Windungen auf dem auch durch die Farbe ausgezeichneten Schlitzbande (ein rother erhabener Streifen) Knoten besitzen oder besitzen konnten, welche anscheinend später resorbirt werden. Sehr auffallend ist die Verschmälerung des letzten Umganges hinter dem grossen, der Mündung gegenüberliegenden Wulste und sein starkes Absinken gegen diese hin. — Da sowohl der hintere als auch besonders der vordere Canal deutlich ausgesprochen sind und bereits von Bayan und Mayer angegeben und abgebildet wurden, so ist es trotz einer gewissen *Pirena*-Aehnlichkeit im Habitus nicht recht verständlich, dass Munier in seiner letzten Publikation sie dieser Melaniaden-Gattung zuschreibt. — Die Untergruppe *Bellardia* Mayer's, auf das Schlitzband im Wesentlichen begründet, scheint mir dagegen durchaus zweckmässig und erforderlich zu sein.

Die Art erreicht bis 117 mm Länge und 40 mm Breite und ist in den Kalken des Mt. Postale ziemlich häufig, bisher aber nur an diesem Punkte aufgefunden worden.

Die Aehnlichkeit der Type mit *C. vellicatum* Bellardi (Comté de Nice l. c. p. 227, Taf. XV, Fig. 2—3) ist, wie schon Mayer l. c. angiebt, eine sehr auffallende. Zu specifischer Identification reichen die über die Form der Palarea bisher vorliegenden Daten indessen noch nicht aus.

Cerithium gomphoceras Bayan 1870. — Taf. XIX, Fig. 4—5.

1870. *Cerithium gomphoceras* Bay. Bayan l. c.: Vénétie, p. 478.
1870. — — — — Études I, p. 29, T. I, Fig. 2, T. II, Fig. 3—4.
1870. — *rapum* May. Mayer: Journ. de Conchyl. Vol. XVIII, p. 330, T. VI, Fig. 5.
1877. — *gomphoceras* Bay. Hébert et Munier-Chalmas: Terr. tert. Europe mérid. l. c. p. 261.
1891. — — — Munier: Études etc. l. c. p. 46.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 19, T. III, Fig. 77—87.

Diese am Mt. Postale häufigste und sehr leicht kenntliche *Cerithium*-Art erreicht bis 140 mm Länge zu 42 mm Breite. Bayan vergleicht sie mit Recht mit *C. laeve* Quoy u. Gaimard, welches wirklich sehr ähnlich ist. Interessant ist die Schilderung, welche die beiden letzteren Autoren von der von ihnen zuerst am Port du Roi-Georges in Neuholland aufgefundenen recenten Art entwerfen[1]. Sie trafen diese nur ein einziges Mal in einer Anzahl von circa 100 Individuen, in geringer Tiefe. Die Thiere waren fast gänzlich unbeweglich (jamais nous les vîmes donner le moindre signe de mouvement) und von grossen *Hipponyx*-Arten bedeckt (aussi étaient-ils couverts d'Hipponyces d'une assez grande taille qui paraissaient y être multipliés

[1] Voyage de l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi pendant les années 1826—1829 sous le commandement de M. J. Drumont d'Urville. Paris 1830 ff. Zoologie par Quoy et Gaimard. T. III, mollusques. (*Cerithium laeve* Quoy et Gaimard, p. 107, T. 54, Fig. 1).

tranquillement). Man wird an Verhältnisse wie die des Port du Roi-Georges erinnert, wenn man die reiche Kalkfauna des Mt. Postale mit ihren von *Hipponyx*-Arten bedeckten gigantischen Cerithien betrachtet und das localisirte Auftreten so mancher dieser Arten gerade dort wird uns eher verständlich, wenn wir der ganz analogen Verhältnisse der Jetztzeit gedenken.

Cerithium (Campanile) giganteum de Lamarck 1804. — Taf. XII, Fig. 5.

1804.	*Cerithium giganteum* Lamarck.		Annales du Muséum, T. III, p. 439, No. 57.
1806.	— — —	— — —	T. VII, T. XIV, Fig. 1.
1824.	— — —	Deshayes:	Env. de Paris II, p. 300, T. 42, Fig. 1—2.
1851.	— — —	Bellardi:	Nice, p. 225.
1866.	— — —	Deshayes:	An s. vert. III, p. 115.
1870.	— cf. *incomptum* Dixon.	Bayan:	Vénétie l. c. p. 458.
1870.	— *giganteum* Lam.	Th. Fuchs:	Gombertoschichten l. c. p. 142.
1889.	— — —	Cossmann:	Cat. IV, p. 26.
1891.	— cf. — Defr.	Munier:	Étude, p. 46.
1894.	— — Lam.	de Gregorio:	Mt. Postale, p. 18, T. II, Fig. 64—65.

Die mir in mehreren Exemplaren vorliegenden Formen stimmen in der Gestalt und den Sculpturverhältnissen durchaus mit der typischen Art des Pariser Beckens überein. Wie diese sind sie lang, zugespitzt, die Knoten auf der Spitze der letzten Umgänge verlängert und seitlich comprimirt, auch die Sculptur der Anfangswindungen, wie die sich von Umgang zu Umgang mehr vertiefende Naht typisch entwickelt; wie dort ist auch hier nur eine starke Falte vorhanden, zu welcher sich dann noch der aufgewulstete Rand der Columella gesellt. Der einzige Unterschied, welchen Herr Cossmann zwischen den Typen beider Vorkommnisse feststellen zu können glaubte, besteht in der etwas grösseren Anzahl von Knoten, welche die venetianische Art besitzen soll. Ich zähle auf dem letzten, an der Type vom Postale erhaltenen, circa 25ten Umgange etwa 12 Knoten; ich glaube kaum, dass die Pariser Art deren weniger besitzt; Deshayes giebt darüber nichts Näheres an. Von *C. incomptum* Dixon, wit welchem Bayan anscheinend die Art vom Postale vergleicht, unterscheidet sie sich schon durch ihre viel gestrecktere Gestalt. Da sie auch zu den übrigen *Campanile*-Arten des Pariser Beckens wie des Vicentino keine näheren Berührungspunkte besitzt, so glaube ich, dass sie mit Fug und Recht mit *C. giganteum* Lamk. vereinigt werden und höchstens, falls der Unterschied in der Zahl der Knoten sich bestätigen sollte, von dieser als Var. *multinodosa* abgezweigt werden kann.

Länge der mir vom Mt. Postale vorliegenden Stücke 115, Breite 26 mm.

Deshayes citirt das *C. giganteum* Lamk. ausserhalb des angloparisers Beckens von Hauteville bei Valognes, der Palarea bei Nizza und aus dem Val de Roncà. Das letztere Vorkommniss ist anscheinend von Bayan (Ét. I, p. 33, Taf. IV, Fig. 2, Taf. V, Fig. 2) als verschieden erkannt und als *C. Lachesis* Bay. neu beschrieben worden. Ich glaube, dies annehmen zu müssen, da Bayan in seinem geologischen Aufsatze (Vénétie p. 460) kein *C. giganteum* Lamk. aus Roncà aufführt. Auch mir liegt die Type von dieser Localität nicht vor; ebenso besitze ich sie nicht aus Ciuppio etc., noch finde ich sie auf den Tafeln des de Gregorio'schen Aufsatzes von dort verzeichnet. Fuchs erwähnt die Form l. c. ohne nähere Angaben aus den älteren Bildungen des vicentinischen Tertiärs. — Was das Vorkommen der Art in Nizza betrifft, so ist Bellardi's Beobachtung anscheinend nur auf Steinkerne gestützt, und das Auftreten der Type an der Palarea für mich daher vorläufig noch zweifelhaft.

Cerithium (Campanile) Vicetinum Bayan 1870. — Taf. XVI, Fig. 2 und 3.

1870. *Cerithium Vicetinum* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 478.
1870. — — — — Études I, p. 30, T. II, Fig. 5—7.
1870. — *subalpinum* May. Mayer: Journal de Conchyl. T. XVIII, p. 331.
1877. — — — — Einsiedeln, p. 87.
1891. — *Vicetinum* Bay. Munier: Étude p. 46.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 17, T. II, Fig. 53—62 (figurae pessimae).

Die wesentlichen Eigenthümlichkeiten dieser am Mt. Postale ziemlich häufigen Art, wie ihre Unterschiede von den verwandten Pariser Arten, insbesondere von *C. parisiense* Desh. und *C. incomptum* Dixon, haben bereits Bayan und Mayer erschöpfend dargelegt. Hinzufügen möchte ich, dass, wie gut präparirte Exemplare beweisen, die ganze Oberfläche der Schaale mit zahlreichen, in undeutlichen Spirallinien angeordneten Grübchen bedeckt ist, wodurch eine Sculptur entsteht, welche an die sehr analoge der *Natica crassatina* erinnert. Wie ich aus der Figur, welche Deshayes (An. s. vert. II, Taf. 76, Fig. 1) von *C. parisiense* Desh. entwirft[1], entnehme und wie ich an verschiedenen *Campanile*-Arten im K. Museum für Naturkunde zu Berlin gesehen zu haben glaube, ist dieses eine Sculptur, welche der Untergattung *Campanile* eigenthümlich zu sein scheint.

Die Type erreicht gewaltige Dimensionen; ein mir vorliegendes Mündungsbruchstück meiner Sammlung wird 90 mm breit, hat also den doppelten Umfang von den von Bayan und Mayer beschriebenen Formen. Dass die beiden letzteren identisch sind, darüber scheint mir die Beschreibung beider Autoren keinen Zweifel zu lassen. *C. Urkutense* Mun.-Chalmas[2] aus den Laevigata-Schichten von Urkút bei Ajka im südlichen Bakony (*C. parisiense* v. Hantken[3] non Deshayes) ist dagegen sowohl durch die Sculptur der Spitze als durch die viel schmäleren, gestreckteren, weiter nach vorn gerückten Knoten hinlänglich unterschieden. *C. Urkutense* Mun.-Chalm. steht in der Mitte zwischen *C. parisiense* Desh. und der italienischen Art. Von der letzteren hat sie die gedrungenere Gestalt, der ersteren ähnelt sie in der Ornamentik, doch sind die Rippen bei ihr geschwungener, während sie bei *C. parisiense* geradlinig sind; auch die Spitze scheint bei der ungarischen Type reicher ornamentirt zu sein als bei der französischen Form.

Nach Mayer-Eymar würde die Form auch in Einsiedeln auftreten.

Cerithium lamellosum Bruguière 1792.

1792. *Cerithium lamellosum* Brug. Bruguière: Histoire naturelle des Vers. p. 488.
1804. — — — de Lamarck: Annales du Musée III, p. 343.
1822. — — — de Lamarck[4]: An. s. vert. VII, p. 80.
1831. — — (?Lk.) Ca. Bronn[5]: Ital. Tertiärgeb. p. 52; No. 268.

---

[1] Im Texte ist darüber nichts angegeben.

[2] Hébert et Munier-Chalmas: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale I. Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences, T. 85, Paris 1877, p. 126.

[3] v. Hantken, Max: Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. ungarischen geologischen Anstalt. III. Bd. Budapest 1875, p. 28 des Sep. T. XVI, Fig. 5a, b, c. T. XVII, Fig. 1.

[4] de Lamarck: Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. II. Paris 1822.

[5] Bronn: Italiens Tertiärgebilde und deren Einschlüsse. Heidelberg 1831.

1866. *Cerithium lamellosum* Brug. Deshayes: An. s. vert. III, p. 159.
1870. — — — Bayan: Vénétie, p. 459.
1877. — — — Hébert u. Mun.-Ch.: Rech. Eur. mér. l. c. p. 262 u. 263.
1882. — — — di Nicolis: Prov. di Verona, p. 90.
1886. — — — Mayer-Eymar: Thun, p. 109.
1894. — — — Oppenheim: Mt. Pulli, p. 399, T. XXVI, Fig. 1—4.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 15, T. II, Fig. 40—41.

Zwei deutliche Exemplare mit Mündung. Die Art liegt aus dem venetianischen Tertiär von Roncà, Ciuppio, Croce grande, Mt. Pulli und Costa grande bei Verona vor.

Grobkalk des Pariser Beckens, Hauteville bei Valognes (Desh.), Hohgantkette bei Thun (Mayer), Althofen in Kärnthen (d'Archiac teste Deshayes).

Cerithium rarefurcatum Bayan 1870.

1870. *Cerithium rarefurcatum* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 479.
1870. — — — — Études I l. c. p. 38, T. IV, Fig. 4.
1884. — *trigonapertum* Rff. Rauff: Sitzungsber. niederrhein. Ges. in Bonn l. c. p. 83.
?1894. — *striatum* Brug. de Gregorio: Mt. Postale, p. 15, T. II, Fig. 42—43.

Das mir vom Mt. Postale in mehreren Exemplaren und in vorzüglicher Erhaltung vorliegende *Cerithium* unterscheidet sich von *C. striatum* Brug. (*C. nudum* Lamk.) durch gedrungenere Gestalt, stärkeren Wulst gegenüber der Mündung, schwächere Spiralrippen und durch das Ausdauern der Längsrippen auch auf den letzten Windungen, wenigstens auf deren hinterem Theile. Im Uebrigen ist es der Pariser Art so ähnlich, dass man versucht wäre, es mit dieser zu identificiren, wenn die Unterschiede eben nicht so constant wären. Dagegen stimmt die Form vom Mt. Postale durchaus mit derjenigen aus dem Roncà-Kalke überein, bleibt allerdings kleiner als diese. Dass der letzteren die Spiralrippen nach Bayan fehlen, schiebe ich der schlechten Erhaltung zu, welche sämmtliche Fossilien von Roncà meist oberflächlich zeigen. Man würde geneigt sein, sowohl die Type von Roncà als die vom Mt. Postale mit der Pariser Art als Local-Varietäten zu vereinigen, wenn die letztere nicht typisch in Ciuppio und Croce grande auftreten würde, worauf bereits Cossmann (Cat. IV, p. 28) aufmerksam macht und was ich auf Grund eigener Materialien nur bestätigen kann.

Die Mündungsverhältnisse der Form vom Mt. Postale (diejenigen der Type von Roncà sind nicht bekannt) sind durchaus analog denen der Pariser Art.

Höhe 46, Breite 9 mm.

Mt. Postale, 5 Exemplare meiner Sammlung.

Die von Rauff aufgestellte Art möchte ich nach der Beschreibung wie nach der mir durch die Güte des Autors vorliegenden Zeichnung derselben für ein Jugendstadium der obigen Art ansehen, de Gregorio's Type gehört mit Wahrscheinlichkeit hierher.

Cerithium anguloseptum Rauff 1884. — Taf. XV, Fig. 5—6.

1884. *Cerithium anguloseptum* Rff. Rauff: Sitzungsber. der niederrhein. Ges. in Bonn l. c. p. 83.
?1894. — *pernicum* de Gregorio: p. 16, T. II, Fig. 48.
1894. — *anguloseptum* Rff. de Gregorio, p. 16.

„Schaale thurmförmig; 12 mässig gewölbte Umgänge mit 8—10 kräftigen, seitlich zusammengedrückten kammförmigen Rippen von trapezähnlichem Längsschnitt. Zwischen den Rippen und der oberen Naht ein schmales Band, auf welchem zierliche, runde Knötchen. Doch können dieselben auch fehlen oder sehr undeutlich werden. Die Umgänge ausserdem mit etwa 10 (einige weniger auf den oberen Windungen) feinen, erhabenen Spiralstreifen, von denen zwei stärker hervortreten und den Rücken der Rippen zu kleinen Wärzchen emporziehen. Auf dem letzten Umgang ein kräftiger, hoher Varix. Basis gewölbt, mit zahlreichen stärkeren und schwächeren Spirallinien ganz bedeckt, ebenso sind auf der Spindelplatte solche wahrzunehmen. Diese ist flach concav, dick, oben zu einer zahnartig hervorspringenden Leiste verstärkt, über dieser eine ziemlich breite Rinne bis in den oberen Mündungswinkel. Canal kurz und zurückgezogen.“ (Rauff l. c.)

Die Spindel ist etwas gedreht. Mundöffnung und rechter Mundrand auch an keinem der drei mir vorliegenden Exemplare (Rauff giebt dasselbe für die seinigen an) erhalten.

Höhe 28, Breite 11 mm.

Mt. Postale.

Leicht kenntliche Art aus der Gruppe des *C. vulgatum* Brug. Ich kann keine näheren Beziehungen zu *C. Guilielmi* de Rainc., mit welchem Rauff die vorliegende Art l. c. vergleicht, auffinden. — Von sp. dub., wie de Gregorio schreibt, kann bei dieser leicht kenntlichen Form keine Rede sein. Wahrscheinlich ist *C. pernicum* de Greg. mit derselben zu vereinigen.

Cerithium Fontis-Felsineae Oppenheim 1894. — Taf. XV, Fig. 7.

1894. *Cerithium Fontis-Felsineae* Opph. Oppenheim: Fauna des Mt. Pulli l. c. p. 379, T. 25, Fig. 8—10.
1894. — *Catullus* de Gregorio: Mt. Postale, p. 18, T. II, Fig. 68—71.
1894. — *corvinum* Brongn.? de Gregorio: Mt. Postale, p. 15, T. II, Fig. 52.

Eine Anzahl von wohlerhaltenen Cerithien vom Mt. Postale möchte ich mit aller Sicherheit mit der Form identificiren, welche ich aus der Gruppe des *C. corvinum* Brong. vom Mt. Pulli zu beschreiben Gelegenheit hatte.

Schaale thurmförmig, zugespitzt, an den Seiten drehrund, walzenförmig mit über 15 Umgängen, die durch flache Nähte getrennt sind. Die oberen Windungen tragen gerade oder leicht geschwungene Längsrippen, zwischen welchen sich auf jedem Umgange ein stärkerer Wulst befindet. Diese Längsrippen bestehen bis zur 12. Windung und verschwinden allmälig, um der auch auf den oberen Umgängen vorhandenen, dort die Rippen kreuzenden, aus starken, stellenweis geknoteten Spiralriefen bestehenden Sculptur Platz zu machen. Die letzte Windung trägt gegenüber der Windung einen starken, kammförmig hervorgewölbten Wulst, von welchem an die Naht stark nach abwärts sinkt, um dann zur Mündung wieder anzusteigen. Solcher Wülste, deren Stärke von dem Alter der Schaale abhängt, trägt jeder Umgang je einen.

Die Mündung ist ohrförmig, vorn und hinten in einen Canal ausgezogen. Der hintere Canal ist lang und schmal, weit an der vorletzten Windung (bis zu deren Hälfte) heraufgezogen; der vordere Canal ist weit, etwas nach der Seite gedreht; die Columella ist mit dem leicht geschwungenen Aussenrande durch eine dicke, deutlich abgesetzte Schwiele verbunden, welche ihre grösste Stärke am hinteren Canal besitzt. Falten vermag ich in der Mündung nicht wahrzunehmen.

Höhe 70—80, grösste Breite 20 mm.

[1] Bull. soc. géol. de France 1877, III. série, T. V, p. 331, T. IV, Fig. 2. Cossmann: Cat. IV, p. 17, T. I, Fig. 9.

Die Mündungsverhältnisse dieser Art, welche an der Form vom Mt. Pulli nicht zu ermitteln waren, sprechen aufs Neue für die innige Verwandtschaft aller dieser Formen aus der Gruppe des *C. corvinum* Brong. Eine gewisse Aehnlichkeit in Sculptur und Mündung besteht auch mit *C. striatum* Brug. Doch ist hier der vordere Canal gänzlich verschieden, vor allem stärker nach der Seite gebogen. Ausserdem fehlen der Pariser Art die so hervortretenden Wülste, welche für die drei venetianischen Formen eine so charakteristische und habituell so ins Auge fallende Erscheinung bilden.

Die schlecht erhaltenen und noch schlechter abgebildeten Formen, welche de Gregorio als *C. Catullus* n. sp. und *C. corvinum* Brong. (?) l. c. mittheilt, möchte ich mit der vorliegenden Art vereinigen.

Cerithium turritelliforme n. sp. — Taf. XIX, Fig. 14.

Schaale thurmförmig, undurchbohrt, vom Aeusseren einer *Turritella*, 14 wirbelförmige Umgänge durch gekielte Nähte getrennt. Gewinde sehr langsam an Höhe zunehmend; der letzte Umgang misst $^1/_4$ der Gesammthöhe. Jede Windung trägt zwei zierlich gekerbte Kiele an der vorderen und hinteren Naht und genau in der Mitte zwischen beiden einen gleichfalls geknoteten schwächeren Riefen. Die letzte Windung trägt an der Basis eine vierte glatte Kante. Ausserdem finden sich noch einige obsolete Spirallinien auf den letzten Umgängen. Die Mündung ist klein, schlitzförmig, ihre Ränder sind nicht verdickt; ein deutlicher, schwach zurückgebogener vorderer Canal ist zu beobachten. Die Basis ist glatt und kaum gewölbt, die Columella stark gedreht.

Höhe 19, Breite 6 mm.

Mt. Postale. 1 Stück. Meine Sammlung. — Zovencedo, blauer eocaener Tuff. K. Museum für Naturkunde zu Berlin[1].

Ich hatte die Type zuerst für eine *Turritella* angesehen und als solche in meiner Sammlung etiquetirt; eine genaue Präparation zeigte aber zu meiner Ueberraschung den Cerithiencanal. Die Form ähnelt dem *C. praelongum* Desh. (An. s. vert. III, p. 209, Taf. 79, Fig. 4—6) aus den Sables inférieures und verwandten Arten, ohne indessen mit einer derselben specifisch übereinzustimmen. Sie gehört vielleicht wie die erwähnten Pariser Formen in die Gattung *Lovenella* Sars (Cossmann, Cat. IV, p. 43), doch gestattet das vorliegende Unicum nicht, diese Frage definitiv zu entscheiden.

Cerithium Nicolisi Hébert u. Munier-Chalmas 1891.

1891. *Cerithium Nicolisi* Héb. u. Mun.-Chalm. Munier: Étude p. 46.

Ist bisher nur Name geblieben, welchen ich auf keine bestimmte Form mit Sicherheit zu beziehen vermag.

Cerithium Pulliense Munier-Chalmas 1891.

1891. *Cerithium Pulliense* Mun.-Chalm. Munier: Étude p. 47.

Ebenfalls Name ohne sichere Beziehung.

---

[1] Vergl. meinen Aufsatz über das Eocaen der Colli Berici l. c. p. 67.

Cerithium familiare Mayer-Eymar 1888. — Taf. XIX, Fig. 9.

1888. *Cerithium familiare* May.-Eym. Vierteljahrsschrift d. Zürcher naturf. Ges. XXXIII, p. 4 des Sep.
1888. — — — Douze esp. nouv. l. c. p. 200, T. V, Fig. 7.

Diese durch Mayer beschriebene[1] Art, von welcher ich mehrere aber leider schlecht erhaltene Exemplare vom Mt. Postale zu besitzen glaube, trägt einen entschieden oligocaenen Charakter. Mayer vergleicht sie mit *C. conjunctum* Desh. und zwar mit Formen, wie sie Deshayes An. s. vert. II, Taf. 80, Fig. 9 u. 12 abbildet; wenn nicht die Differenz des Niveau's vorläge, hätte Mayer sogar nicht gezögert, die eocaenen Formen zu der oligocaenen Art zu ziehen. — Ich selbst hatte die mir vorliegenden Stücke zuerst mit *C. Lamarckii* Brong. vereinigt, habe aber schliesslich gefunden, dass sie sich doch durch das Vorhandensein eines Nahtbandes oberhalb der Umgänge, von zwei starken Kielen am Rande der Basis und durch geringere Wölbung der letzteren gut von der oligocaenen Art trennen lassen.

Meine Exemplare besitzen 30 mm Länge zu 12 mm Breite.

Mt. Postale, mehrere ungünstig erhaltene Stücke meiner Sammlung.

Cerithium antecurrens Mayer-Eymar 1888.

1888. *Cerithium antecurrens* May.-Eym. Vierteljahrsschrift Zürch. nat. Ges. p. 3 des Sep.
1888. — — — Douze esp. nouv. l. c. p. 200, T. V, Fig. 6.

„C. testa turrita, apice acuta; anfractibus circ. undecimis, planiusculis, contiguis, sutura angusta profundaque separatis, varicis (?)[2] latiusculis, obsoletis, cingulis spiralibus quinis, alternantibus, leviter granulosis; ultimo anfractu breviusculo, ad basin rotundato, spiraliter alternatim sulculato; apertura ovato-rotundata; canali prominulo, obliquo. — Long. 18, lat. 6 mm."

Mayer vergleicht diese Art mit *C. salmo* und *C. crenatum* aus dem Neogen. Mir liegt sie nicht vor.

Cerithium Palladioi Mayer-Eymar 1888.

1888. *Cerithium Palladioi* May.-Eym. Vierteljahrsschrift Zürch. nat. Ges. p. 5 des Sep.
1888. — — — Douze esp. nouv. l. c. p. 200, T. V, Fig. 6.

„C. testa turbinato-conica, apice acuta, basi latiuscula; anfractibus duodecimis, angustiusculis, convexis, ad suturas strangulatis, varicosis costellatisque; costellis angustioribus quam intersticia, rectis, cingulis spiralibus tribus vel quatrinis, dentato-nodulosis; ultimo anfractu majusculo, convexo, spiraliter sulcato; apertura rotundata; labro expanso, varicoso; canali brevi. — Long. 21, lat. 9 mm."

Auch diese von Mayer mit *C. calculosum* Bach. verglichene Art vermag ich unter meinen Materialien nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

Cerithium (Bezançonia) Cossmanni n. sp. — Taf. XV, Fig. 4.

Eine sehr auffallende und überaus charakteristische Type, welche mir in 3 Exemplaren vom Mt. Postale vorliegt. Sie besteht aus etwa 11 Windungen, deren oberste walzenförmig an den Seiten abgerundet

[1] „C. (P.) testa turrita, elongato-conica, spira acuta, basi latiuscula; anfracticus circ. quindecimis, angustiusculis) planis contiguis, sutura profunda, separatis, seriebus granulosum tricinctis, seria media minore, granulis alterarum majusculis, subdistantibus; ultimo anfractu angulato, basi depresso-concavo, spiraliter granuloso; apertura valde depressa, quadrangulari; canali breviusculo, Long. 25, lat. 9 mm." (Mayer-Eymar l. c.)

[2] Wohl varicibus?

sind und ganz den Habitus von *Vertagus*-Windungen besitzen; sie sind durch leicht vertiefte Nähte getrennt. Ihre Sculptur besteht bis zur 7. Windung aus körnigen, nur wenig hervortretenden, schwachen Spiralstreifen, welche in grösserer Anzahl (bis 9) auf dem einzelnen Umgange zu beobachten sind. Von der siebenten Windung ab ist die Type glatt und lässt nur Anwachsstreifung erkennen. Die letzten Umgänge haben bis zur neunten Windung die Tendenz, einander von unten her zu umfassen, so dass die untere Windung stets die ihr vorangehende leicht zu bedecken bestrebt ist. Von der neunten Windung an ändert sich dies Verhältniss, die Umgänge drängen sich seitlich fort von der Spira; der dadurch entstehende Spalt ist zuerst unbedeutend, wird aber auf der 10. und 11. Windung sehr bedeutend und von scharfen Spiralriefen durchkreuzt. Der letzte Umgang legt sich über die Columella und überwächst so den Canal. Dieser ist sehr ausgesprochen und scharf nach der Seite gedreht. Die Mündung ist ganz unregelmässig, ihre Ränder scheinen leicht verdickt, der Aussenrand ist ziemlich gerade und nur wenig geschwungen; sowohl in der oberen Mündungsecke als unten seitlich vom Canal beobachtet man eine leichte Einbuchtung. Ein Nabel oder eine Durchbohrung fehlt.

Die Type erinnert stark an *Cerithium spiratum* Lamk.[1], für welches Bayle 1884 mit Recht die Section[2] *Bezançonia* errichtet hat. Doch sind wieder so starke Differenzen vorhanden, dass es mir zweifelhaft bleibt, ob beide Formen in derselben Section vereinigt werden dürfen und ob nicht vielleicht für die venetianische Art eine neue Abtrennung geschaffen werden muss. Die ersten Windungen, die auch stärker sculpturirt sind, decken sich bei *C. Cossmanni*, statt sich wie bei *C. spiratum* durch vertiefte Naht von einander zu trennen. Der Mündungscanal ist bei *C. Cossmanni* bedeutend mehr nach der Seite gedreht als bei *spiratum*. Vor allem legt sich aber bei *C. Cossmanni* die letzte Windung noch über die Spira und bedeckt dieselbe, während sie sich bei *C. spiratum* nur unbedeutend verlängert. Auch ist die Deviation des letzten Umganges bei der venetianischen Form eine bei Weitem bedeutendere.

Höhe und Breite der vorliegenden Exemplare 80 : 25, 67 : 18, 62 : 18 mm.

Mt. Postale. (Legit A. Cerati 1892). Meine Sammlung.

Cerithium turbiforme n. sp. — Taf. XVIII, Fig. 8.

Gehäuse kreiselförmig, aus sechs terrassenförmig absinkenden Umgängen gebildet, von welchen die vier letzten ausser der gedrängten zarten Spiralsculptur einen schwach geknoteten Rand- und einen Basalkiel gleicher Form tragen. Die beiden letzteren sind nicht weit von einander entfernt, der Zwischenraum zwischen ihnen wird von Spiralsculptur ausgefüllt. Dadurch dass der letzte Umgang vor der Mündung einen grösseren Winkel zur Axe annimmt und sich nach abwärts wendet, wird hier auch der zweite Kiel in den Seitenansichten bemerkbar. Die Basis ist stark gewölbt, die Mündung rundlich-oval, der dünne Columellarrand liegt schon im Innern derselben und wird durch einen tiefen Nabel von der in einen schwachen, aber deutlichen Ausguss endigenden Columella getrennt.

Höhe 15, Breite 10 mm.

Mt. Postale. 2 Exemplare im K. Museum für Naturkunde.

---

[1] Desh., Env. de Paris, T. II, p. 399, T. 44, Fig. 3 u. 4, An. s. vert. III, p. 143. Cossmann, Cat. illustré IV, p. 27.

[2] Cossmann neigt neuerdings zur Auffassung, *Bezançonia* als selbständige Gattung von *Cerithium* abzutrennen. Cf. Cat. ill. Appendice II, Bruxelles 1896. (An. soc. malacol. de Belgique) p. 29.

Die Type erinnert an *Cerithium trochoides* Fuchs[1] aus dem venetianischen Oligocaen (Mt. Grumi), unterscheidet sich aber durch geringere Breite, das Abwärtssteigen des letzten Umganges und die Mündungsverhältnisse. Immerhin sind beide Formen sehr ähnlich und stehen sich zweifellos äusserst nahe.

Strombus pulcinella Bayan 1870. — Taf. XIII, Fig. 1.

1870. *Strombus pulcinella* Bayan. Vicentin l. c. p 480.
1870. — — — Études I, p. 44, T. I, Fig. 7.
1877. — — Hébert u. Mun.-Chalm. Rech. Vic. p. 261 l. c.
1880. — *Tournoueri* di Greg. non Bay. ex parte. di Gregorio: Fauna di S. Giovanni Ilarione p. 9, T. I, Fig. 13.
1891. — *pulcinella* Bay. Munier: Étude p. 46.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 11, T. I, Fig. 21—29.
1894. *Fusus polygonus* Lam. var. *raricostatus* de Gregorio: Mt. Postale, p. 21, T. IV, Fig. 131.

Die Schaale besteht aus etwa 9 Windungen, von denen 7 erhalten sind. Die obersten sind glatt und tragen neben einigen undeutlichen Spirallinien an der Naht nur zerstreute Wülste. Der Wulst des drittletzten tritt besonders hervor und findet sich gerade über dem scharfen kammerartigen Knoten, welcher den letzten Umgang kurz vor der Mündung verziert. Die vorletzte Windung ist durch einen glatten, undeutlichen Kiel in zwei Hälften getheilt. Während die einfachen Nähte bis dahin ziemlich horizontal liegen, ist ihr Verlauf auf der vorletzten Windung ein sehr unregelmässiger. Die Naht sinkt oberhalb des hinteren Mündungscanals leicht nach abwärts, um sich dann plötzlich nach aufwärts zu wenden. An dieser Stelle, der Mündung gegenüberliegend, befindet sich ein starker, sanft nach abwärts verlaufender und sich noch ziemlich weit unten bemerkbar machender Höcker, welcher sich seitlich in den kammförmigen Knoten fortsetzt, von welchem bereits oben die Rede war. Von dem Höcker an sinkt die Naht ziemlich stark nach abwärts, um jenseits des Knotens sehr stark und steil bis zur Naht des vorletzten Umganges anzusteigen. An diese setzt sich der äussere Mundrand an, welcher stark geschwungen und etwas verdickt nach vorn (abwärts) verläuft. Der vordere Mündungscanal ist nicht deutlich erhalten, da die Aussenlippe hier etwas verbrochen ist. Dagegen ist mit Sicherheit festzustellen, dass die letztere keine zweite Ausbuchtung bildet, sondern eben nach aufwärts steigt. Ein dichter, von der Schaale gut abgetrennter Callus verbindet die beiden Canäle der ohrförmigen Mündung; derselbe ist hinten nach aussen und innen noch stärker verdickt und der hintere Canal durch ihn sehr eingeengt.

Höhe 83, grösste Breite 42 mm.

Es geht aus der obigen Beschreibung wohl deutlich hervor, dass ich berechtigt bin, das mir vorliegende schöne Stück zu der auf ein sehr dürftiges Original begründeten Art Bayan's zu ziehen. Zugleich überzeugt man sich, wie vorzüglich die Beobachtungen des französischen Autors sind, welche er diesem dürftigen Originale zu entlocken vermochte. Ein kleineres Bruchstück mit Mündung, welches mir ebenfalls vorliegt, stimmt auch in den Dimensionen mit der Type Bayan's überein. Wie leicht erklärlich ist die Reconstruction, wie sie Bayan in seiner Abbildung giebt, eine verfehlte.

Die Type dürfte auch in Ciuppio vorkommen, da ich Taf. I, Fig. 13 des Aufsatzes di Gregorio's hierherziehen möchte. Natürlich ist dieser letztere Autor durchaus im Unrecht, wenn er *Str. Tournoueri*

[1] Fuchs: Vic. Tert. l. c. p. 158, T. VI, Fig. 28—30

und *Str. pulcinella* zusammenzieht, die sich durchgreifend unterscheiden und auf deren Unterschiede bereits Bayan selbst aufmerksam gemacht hat.

Ob de Gregorio hinsichtlich der beiden Arten heute noch auf demselben Standpunkte steht wie 1880, lässt sich aus seinen Bemerkungen p. 12 l. c. (Mt. Postale) nicht mit Sicherheit ermitteln. Einmal schreibt er: Je suis encore de la même opinion, c'est à dire que le *Str. pulcinella* dût être considéré comme une mutation ou une phase de développement du *Tournoueri*, qui représente l'espèce adulte. Dann aber fährt er fort: mais comme ce *pulcinella* a l'ouverture assez différente et que je ne suis tout-à-fait sûr de cette identité j'ai cru le considérer comme une forme différente etc. de Gregorio vertröstet uns dann mit seiner Monographie von Roncà, in welcher die Frage auch für ihn Erledigung finden soll. — Die auf Taf. IV, Fig. 131 bei de Gregorio dargestellte und als *Fusus polygonus* Lam. Var. *raricostatus* de Greg. auf p. 21 beschriebene Art halte ich für ein Jugendstadium von *Strombus pulcinella* Bay.; die Form hat übrigens nicht die geringste Aehnlichkeit mit der Type, welche der gleiche Autor in seiner Monographie der Fauna von Bassano (Annales de Géologie. 13. Lief. Palermo 1894) auf Taf. V, Fig. 112 unter gleicher Bezeichnung abbildet. Im Jugendstadium, welche dieser oder der folgenden Art zuzuziehen sind, liegt mir die Form auf dem Kalke von Roncà und der Muschelbreccie von Grancona (Colli Borici) vor.

Die Form wird durch das Fehlen der Ausbuchtung an der Aussenlippe als dem Subgenus *Oncoma* Mayer zugehörig erkannt.

Strombus maccus n. sp. (maccus = Harlekin). — Taf. XVII, Fig. 1.

Die Form unterscheidet sich nur durch starke Kielung auch der letzten drei Windungen wie dadurch, dass die Mündung nicht bis zur Naht des vorletzten Umganges ansteigt, sondern sich an den Kiel derselben befehligt, von der vorhergehenden Art. Sie ist vielleicht nur als Varietät der letzteren aufzufassen; da aber Uebergänge bisher fehlen, und Bayan's Angaben hinsichtlich des *Str. pulcinella* sowohl in diesen Punkten sehr bestimmt lauten als auch durch meine eigenen Exemplare ihre Bestätigung gefunden haben, so sah ich mich gezwungen, sie specifisch selbständig hier aufzuführen.

Die mir vorliegenden Exemplare (4) erreichen in ihrem grössten Stücke 90 mm Höhe zu 51 mm Breite, doch sind auch Stücke von 50 mm Höhe und 29 mm Breite schon mit vollständiger Mündung versehen. Beide Arten sind weder mit eocaenen noch mit oligocaenen Arten des Vicentino zu verwechseln und finden auch im Pariser Becken, wie mir Herr Cossmann gütigst bestätigte, kein Analogon. Der letzte Umgang ist bei beiden Arten auf der Bauchseite stark abgeplattet, ihre Jugendstadien erinnern in der Gestalt etwas an Conus-Arten und sind von den gleichaltrigen Schaalen von *Str. Tournoueri* Bay. durch ihre grössere Schlankheit, von denen von *Str. Suessi* Bay. durch das Fehlen der tieferen Einsenkungen in der Mitte der letzten Windungen unterschieden.

Strombus scurrus n. sp. (scurrus = Possenreisser). — Taf. XVII, Fig. 1.

Diese Art, welche ebenfalls den beiden vorhergehenden sehr nahe steht, unterscheidet sich von ihnen durch die sehr starken Kiele, welche die drei letzten Umgänge halbiren und welche sie insbesondere von

Strombus pulcinella Bay. trennen, mit dem sie in dem Verhalten des letzten Umganges, in der Anheftung des hinteren Canals an der oberen Naht der vorletzten Windung und in dem entsprechenden Verhalten der Nodosität übereinstimmt. Das letztere Moment neben dem Kiele auf der drittletzten Windung, den *Str. maccus* nicht besitzt, unterscheidet sie aber wieder von dieser Art. Auch ist die Nodosität stärker und die Abplattung des Bauches weniger ausgesprochen als bei den beiden verwandten Formen.

Höhe 78, Breite 44 mm.

Strombus imminutus n. sp. — Taf. XVII, Fig. 5.

Die Schaale erreicht nur 55 mm Länge. Die oberen Windungen sind mit sparsam gestellten Wülsten versehen; die vorletzte und drittletzte wird durch einen ziemlich scharfen Kiel in zwei ungleiche Theile zerlegt, von welchen der vordere der grössere ist. Der letzte Umgang ist auf dem Bauche abgeplattet und trägt der Mündung gegenüber einen schwachen Wulst, der sich in einen ebenfalls sehr zurücktretenden Knotenkamm verlängert. Er legt sich vollkommen eben an die Schaale und steigt weder an der Nodosität noch an der Mündung nennenswerth zum Gewinde empor. Mündungsverhältnisse sonst ganz wie bei den vorhergehenden Formen.

Höhe 55, Breite 26 mm.

Es wäre denkbar, dass die vorliegende Art ein Jugendstadium des *Str. scurrus* n. sp. darstellte; doch verhindern mich die vollständig erhaltenen Mündungstheile, sie derselben specifisch anzugliedern.

Strombus avarus n. sp. — Taf. XIII, Fig. 2.

Grösse und Gestalt der vorhergehenden Art. Die Type unterscheidet sich von der letzteren durch das Verhalten des letzten Umganges, welcher sowohl in der Nodosität als in dem vorderen Canal bis zum Kiele der vorhergehenden Windung heraufsteigt und sich darin *Str. maccus* nähert, bei welchem letzteren indessen die Nodosität nicht den Kiel der vorhergehenden Windung erreicht. Dies und die bedeutend geringere Grösse sind die Momente, welche die Type von der eben erwähnten Art trennen.

Höhe 50, Breite 30 mm.

Es wäre bei der grossen Variabilität der *Strombus*-Art nicht ausgeschlossen, dass ein Theil der hier beschriebenen Formen im Varietätsverhältniss zu einander stünden. Grosse Aehnlichkeit besteht auch zu den oligocaenen Typen, *Str. auricularius* Grat. und *Str. irregularis* Fuchs[1], doch sind hier immer durchgreifende Unterschiede vorhanden. Ebenso werden *Str. Tournoueri* Bay.[2] aus dem Roncàkalke und der oligocaene *Str. auricularius* Grat. einander sehr ähnlich. Bayan giebt l. c. als Unterscheidungsmerkmale die bedeutendere Grösse und das unregelmässigere Gewinde der oligocaenen Art an[3]. Ich kann das letztere nur bestätigen; was den ersteren Punkt anlangt, so liegt mir allerdings aus Grancona, d. h. aus Schichten, welche früher dem Roncà-Complexe zugezählt wurden und von mir in Folge der Anwesenheit einer Anzahl

[1] Fuchs l. c. p. 149, Taf. IV, Fig. 1—2, Taf. II, Fig. 1, Taf. III, Fig. 1.

[2] Études I, p. 45—46, Taf. VII, Fig. 5—6.

[3] Quant au *S. auricularius* sa plus grande taille et sa spire irrégulière ne permettent pas de le confondre avec l'espèce de Roncà.

oligocaener Arten (*Cerithium plicatum* Brug., *C. trochleare* Lk. etc.) von mir jüngst als Unteroligocaen erkannt wurden[1], ein *Str. Tournoueri* Bay. vor, welcher dem *Str. auricularius* Grat. in der Grösse durchaus gleichkommt und sich nur durch die Regelmässigkeit der Naht unterscheidet. Jedenfalls stehen sich *Str. Tournoueri* Bay. und *Str. auricularius* Grat. sehr nahe und sind wohl von einander genetisch abzuleiten.

Rostellaria Postalensis Bayan 1870. — Taf. XVII, Fig. 2 u. 3.

1870. *Rostellaria Postalensis* Bay. Bayan: Vénétie, p. 480.
1870. — — — — Études I, p 47, T. II, Fig, 1—2.
1870. — *Escheri* May. Mayer: Journal de Conchyl. p. 335, T. XII, Fig. 1.
1877. — *Postalensis* Bay. Hébert u. Munier-Chalmas: Rech. Europ. mérid. l. c. p. 261.
1894. — (*Carenrostrina*) *Postalensis* de Gregorio. Mt. Postale, p. 12, T. I, Fig. 31—33.

Diese Art ist durch die vorzüglichen Beschreibungen von Bayan, dem doch nur, wie die Figuren beweisen, sehr unzureichende Bruchstücke zu Gebote standen, und von Mayer hinlänglich bekannt. Hinweisen möchte ich noch einmal auf die grosse Anzahl von Wülsten, insbesondere auf den ersten Windungen, von denen aber auch jede der letzten gewöhnlich noch einen bewahrt; auf die starke Aufwölbung der Schaale hinten gegenüber der Mündung, auf die Unregelmässigkeit der Naht am letzten Umgange, welche vollkommen derjenigen der oben beschriebenen Strombiden analog ist, und auf das schwache Ansteigen der letzten Windung vor der Mündung. Einige Exemplare zeigen Färbung, braune Tüpfeln von unregelmässiger Grösse und Gestalt, auf gelblichem Grunde, im Wesentlichen auf den Hinterrand jedes einzelnen Umganges concentrirt.

Höhe vollständiger Exemplare 90, Breite 40 mm.

Die Form steht der *R. turgida* Deshayes (An. s. vert. III, p. 463, Taf. 92, Fig. 12—13) nahe, ist aber specifisch verschieden. Auf die Unterschiede beider Formen hat bereits Bayan aufmerksam gemacht.

Wie bei allen diesen Formen habe ich auch hier der Bezeichnung Bayan's die Priorität gewähren müssen, wenngleich in diesem Falle mit Widerstreben, da die Figuren des französischen Gelehrten denn doch gar zu dürftig und fast unkenntlich sind. Da aber seine Beschreibung vollkommen scharf und nicht misszuverstehen ist, so habe ich keine Veranlassung gefunden, von dem bisher beobachten Vorgehen abzustehen.

Rostellaria mutabilis Mayer-Eymar 1888. — Taf. XVII, Fig. 6.

1888. *Rostellaria mutabilis* May.-Eym. Vierteljahrsschr. d. Zürcher. naturf. Ges. Bd. XXXIII, Heft 2, p. 6 des Sep.
1888. — — — Douze esp. nouv. l. c. p. 202, T. V, Fig. 11.

Mehrere mir vorliegende, im Uebrigen durchwegs mit der vorhergehenden Art übereinstimmende Stücke zeigen scharfe Kielung auf dem vorletzten und drittletzten Umgange und etwas stärkere Ausbildung der ihrer Mündung gegenüberliegenden Aufwölbung. Ich glaube, dass solche Formen der Art entsprechen, welche Mayer-Eymar l. c. als *R. mutabilis* beschrieben hat und welche sich nach diesem Autor „nicht nur durch ihre kantigen letzten Umgänge, sondern auch durch die flachrückige, nach vorn aber rasch zugespitzte Gestalt der letzten Windung“ von *R. Escheri* May. (= *R. Postalensis* Bay.) unterscheiden soll. Das letztere Merkmal habe ich nicht beobachten können und bezüglich des ersteren bin ich nicht ganz sicher, ob es allein eine specifische Trennung gestaltet. Man wird aber bis auf Weiteres, d. h. bis zum Auffinden von Uebergängen gut thun, die vorliegende Form dennoch von *R. Postalensis* getrennt zu halten.

[1] Vergl. meinen Aufsatz über das Alttertiär der Colli Berici l. c.

Rostellaria Talavignesi Mayer-Eymar 1888.

1888. *Rostellaria Talavignesi* May.-Eym. Vierteljahrsschr. d. Zürcher. naturf. Ges. Bd. XXXIII, Heft 2, p. 6 d. Sep.
1888. — — — Douze esp. nouv. p. 203, T. V, Fig. 12.

„R. testa ovato-acuta, laevigata, spira conica, apice acuta; anfractibus circitu decenis, convexiusculis, sutura bene separatis, variculosis; ultimo anfractu majusculo, dimidiam testae longitudinem paulo superante, ventricosiusculo, antice velocriter attenuato; apertura ovato-acuta; labro arcuato, postice rimam brevissimam marginante. — Long. 30, lat. 17 mm.“ (Mayer l. c.)

Diese von Mayer beschriebene und abgebildete Art liegt mir nicht vor.

Terebellum sopitum Brander 1766.

1766. *Bulla sopita* Brand. Brander: Fossilia Hautoniensia, T. I, Fig. 29 und 29a.
1804. *Terebellum convolutum* Lamk. Ann. du Mus. T. VI, T. 44, Fig. 3.
1810. — — — Ann. du Mus. T. XVI, p. 301, No. 2.
1824. — — — Deshayes: Env. de Paris II, p. 737, T. 95, Fig. 32—33.
?1851. — — — Bellardi: Nice, p. 217.
1866. — *sopitum* Brand. Deshayes: An s. vert. III, p. 469.
1870. — — Brander sp. Bayan: Vénétie l. c. p. 460.
1880. — *convolutum* di Gregorio. Fauna di S. Giov. Ilarione, p. 23, T. I, Fig. 20.
1880. — *perconvolutum* — Ebenda. p. 23.
1880. — *lanceolatum* — Ebenda. p. 23, T. V, Fig. 28.
1882. — *sopitum* Brean (?) Nicolis: Prov. di Verona, p. 86, 90, 92.
1889. — — Sol. Cossmann: Cat. IV, p. 92.
1894. — *convolutum* Lamk. de Gregorio: Mt. Postale, p. 11, T. I, Fig. 14—20.

In grösserer Anzahl von Exemplaren am Mt. Postale vorhanden und von dort schon von Cossmann l. c. erwähnt. Bayan gibt die Art von Roncà und Croce grande an, di Gregorio von Ciuppio, di Nicolis aus Fontanelle, Costa grande und Avesa. Mir liegt sie auch aus Zovencedo, Muzzolone bei Novale und S. Pietro Mussolino bei Chiampo vor.

Grobkalk — Sables moyens. La Palarea und le Puget bei Nizza, Hauteville bei Valognes, Bracklesham und Barton in England, Forets und Affighem in Belgien, Zafranboli, Akhalfzikhc in Armenien, Sinferopol in der Krim (Deshayes).

Terebellum fusiformopse de Gregorio 1880.

1880. *Terebellum sopitum* Brand. *Forma fusiformopse* de Gregorio: S. Giov. Ilarione, p. 22, T. V, Fig. 29 non Cossmann 1889, Cat. ill. III, p. 93, T. III, Fig. 3—4.
1894. *Terebellum fusiforme* de Gregorio. Mt. Postale, p. 11, T. I, Fig. 21.

Die Type ist involut, hinten ziemlich stumpf, vorn stark nach der Seite gebogen, langgestreckt, in der Mitte nur wenig verbreitert. Die ziemlich horizontalen Nähte der gegen 5 ersten Umgänge schimmern durch die Schaale hindurch. Die Aussenlippe reicht bis zur Spitze, geht dann senkrecht nach abwärts, um sich an der Mündung bedeutend nach abwärts zu krümmen. Die Columella ist mit schwachem Callus belegt; besondere Sculptur vermag ich an der Type nicht wahrzunehmen.

Die seitliche Drehung des Columellarrandes wie die ziemlich gleichmässige Breite und die horizontalen Nähte unterscheiden die Type von allen ähnlichen Terebellen. Sie steht übrigens auch in der Gestalt dem *T. sopitum* Lk. näher als dem *T. fusiforme* Lk. Cossmann's pariser Type (Grobkalk von Chaussy) scheint mir nach der Abbildung zu urtheilen nicht mit der Form de Gregorio's zusammenzufallen.

Höhe eines grossen Exemplars 40, Breite 13 mm.

„ „ kleineren „ 30, „ 10 „

Mt. Postale, Ciuppio, Croce grande. Häufig.

Terebellum propedistortum de Gregorio 1880.

1880. *Terebellum fusiforme* Lamk. Forma *propedistortum* de Gregorio: S. Giov. Ilarione, p. 20, T. V, Fig. 17—18.

Zu dieser langgestreckten, hinten zugespitzten, seitlich walzenförmigen Art, deren Aussenlippe, wie mir prächtig erhaltene Exemplare aus Croce grande beweisen, in der Mitte nur ganz wenig vorspringt, während sie vorn am Canale sehr tief zurückgreift, gehört mit grösster Wahrscheinlichkeit ein leider nicht günstig erhaltenes Stück vom Mt. Postale. Da die Type vollständig involut ist, begreife ich nicht recht, wesshalb sie de Gregorio zu *T. fusiforme* Lk. zieht.

Höhe 40, Breite 8 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Terebellum Isabella Bernay 1866.

1866. *Terebellum Isabella* Bern. Deshayes: An. sc. vert. III, p. 470, T. 92, Fig. 14—16.
1880. — *pusiullusculum* de Gregorio. S. Giov. Ilarione, p. 23, T. I, Fig. 33.
1880. — *postturgidum* — S. Giov. Ilarione, p. 23, T. V, Fig. 33.
1889. — *Isabellae* Bernay. Cossmann: Cat. III, p. 94.

Mehrere dick-eiförmige Terebellen des Mt. Postale zähle ich zu dieser Art, in welcher sie besonders den von de Gregorio als *T. postturgidum* aufgeführten, von Cossmann l. c. mit der Pariser Art vereinigten Formen entsprechen. Ich lasse es dahingestellt, ob diese nicht auf abnorm verbreiterte Individuen des *T. sopitum* Lk. zurückzuführen sind. Jedenfalls wären die Dimensionen der venetianischen Stücke viel bedeutender als die der pariser Vorkommnisse.

Höhe etwa 45, Breite 21 mm.

Ciuppio, Grobkalk des Pariser Beckens.

Cypraea Proserpinae Bayan 1870.

1870. *Cypraea Proserpinae* Bay. Bayan: Vénétie, p. 481.
1870. — — — — Etudes I, p. 57, T. V, Fig. 4.
1880. — — — de Gregorio: S. Giovanni Ilarione, p. 31, T. VI, Fig. 11—14.
1882. — — — di Nicolis: Prov. di Verona, p. 93 u. 97.
1894. — — — Var. *pullensis* Oppenheim: Mt. Pulli, p. 418, T. XXIX, Fig. 12.
1894. — — — Var. *praegnans* de Gregorio: Mt. Postale, p. 14, T. 37a, b.

Die von de Gregorio in seiner letzten Monographie abgebildete Form stimmt so sehr mit der von mir vom Mt. Pulli beschriebenen Type überein, dass ich von der Richtigkeit seiner Bestimmung überzeugt

bin. Mir liegt die Art nicht vom Mt. Postale vor. Von dem innigen Anschlusse der Form vom Mt. Pulli und Mt. Postale an die von Bayan aus Roncà beschriebene Art bin ich nach wie vor überzeugt; sie mag als kleinere Localvarietät derselben aufgeführt werden.

Mt. Postale, Mt. Pulli, Ciuppio, Roncà, Val d'Avesa, Tassine.

Cypraea Lioyi Bayan 1870.

1870. *Cypraea Lioyi* Bay. Bayan: Vénétie l. c. p. 481.
1870. — — — — Étude I, l. c. p. 59, T. VII, Fig. 7.
1870. — *filiola* May. Mayer: Journ. de Conchyl. p. 337, T. XII, Fig. 3.
1880. — (*Luponia*) *Lioyi* Bay. de Gregorio: S. Giov. Ilarione, p. 29, T. VI, Fig. 1—3.
1894. — *Lioyi* Bay. de Gregorio: Mt. Postale, p. 13, T. I, Fig. 34a—d.

Zwei sichere Exemplare vom Mt. Postale, die insbesondere mit den von de Gregorio an beiden Orten gegebenen Figuren durchaus übereinstimmen.

Höhe 23, Breite 13 mm (des grösseren Stückes).

Höhe 15, Breite 8 mm (des kleineren Stückes).

Wenn, woran ich nach sorgfältiger Prüfung nicht zweifle, die Type Bayan's und die de Gregorio's übereinstimmen, so kann man dem letzteren Autor in Allem, was er über die schwankenden Grössenverhältnisse der Art sagt, nur beipflichten. — Die Type Mayer's möchte auch ich wie de Gregorio nach Beschreibung und Abbildung mit der vorliegenden Form vereinigen.

Ciuppio, Croce grande, Mt. Pulli.

Cypraea elegantiformis n. sp.

1894. *Cypraea interposita* Desh. de Gregorio: Mt. Postale, p. 14, T. I, Fig. 35—36.

Schaale länglich-eiförmig, vorn und hinten zugespitzt, mit starken Spiralriefen versehen. Spitze leicht vertieft, nicht ganz deutlich, vorderer Canal breit, zur Seite gebogen, hinterer Canal schmal aber stark verlängert. Sculptur aus 20 sehr breiten, gewölbten Spiralrippen bestehend, zwischen welche sich regelmässig eine feinere einschiebt. Die zahlreich vorhandenen Längsrippen setzen nicht über die gröberen Spiralkiele hinweg, sondern füllen nur den Raum zwischen je zwei derselben aus. Die genauen Verhältnisse der Mündungszähne sind bei dem vorliegenden Unicum nicht festzustellen, da an demselben der Aussenrand weggebrochen und der Innenrand theilweise abgeblättert ist.

Höhe 22, Breite 9 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgehen wird, unterscheidet sich die Art durch Gestalt der Spitze und des vorderen Canals wie in ihren Sculpturverhältnissen hinlänglich von den nahe verwandten *C. elegans* Defr. und *C. sulcosa* Lam. (Deshayes Env. de Paris II, p. 726, Taf. 97, Fig. 1—5), welche ich in Stücken meiner Sammlung zu vergleichen vermochte. Eine specifische Trennung von diesen, in der ersteren Art sicher, in der zweiten mit Wahrscheinlichkeit (Fuchs), auch im Vicentino auftretenden Formen scheint daher wohl berechtigt. Auch von *Cypraea interposita* Desh. (An. s. vert. III, p. 565) scheint die Art durch ihre viel gröbere Spiralsculptur, die häufigeren Längsrippen und die Gestalt der Spitze gut unterschieden.

Gisortia Postalensis n. sp. — Taf. XVI, Fig. 1.

Schaale krugförmig, gross. Gewinde frei, platt-kegelförmig, aus etwa 5 sehr langsam an Breite zunehmenden Umgängen bestehend. Der letzte, welcher circa 6 mal so hoch wird als das Gewinde, steigt vor der Mündung steil nach oben und bildet einen mächtigen, weit offenen, zurückgebogenen hinteren Canal, dessen Spitze beinahe so hoch liegt als die Spitze der Schaale. Der äussere Mundsaum ist stark verdickt und nach innen gebogen. Die genaue Gestalt der Mündung und des vorderen Canals ist an dem vorliegenden, seitlich etwas zusammengedrückten Exemplare nicht festzustellen. Sculptur nur in schwachen, halbverloschenen Anwachsstreifen bestehend.

Höhe 95, Breite 80 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar.

Die interessante, leider nicht tadellos erhaltene Form ist wohl sicher eine *Gisortia*, aber mit keiner der bisher bekannten eocaenen Arten zu identificiren, welche Lefèvre[1] in seiner sorgfältigen Zusammenstellung monographisch behandelt hat. Insbesondere sind die mit ihr zusammen am Mt. Postale vorkommende *Gisortia Hantkeni* Héb. u. Mun.-Chalm. (Lefèvre l. c. Taf. VII, Fig. 1, Taf. VIII, Fig. 1) und die den Priabonaschichten angehörige *Ovula Hoernesi* Fuchs (Lefèvre l. c. Taf. III, Fig. 4, Taf. IV, Fig. 4, Taf. VII, Fig. 4, Taf. VIII, Fig. 4) aus Vito di Brendola und Lonigo, sicher specifisch verschieden. Am nächsten steht ihr wohl die *G. gigantea* Münst., doch ist sie auch von dieser durch ihr stark hervortretendes Gewinde und die bauchigere Gestalt leicht zu trennen.

Gisortia gigantea Münster 1828.

1828.	*Conus giganteus* Münst.	Keferstein[2]:	Deutschland geognostisch und geologisch dargestellt l. c. p. 101.
1836.	— — —	Quenstedt in	Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. T. I, p. 249.
1840.	*Ovula tuberculosa* d'Archiac:		Géologie du département de l'Aisne (Mémoires soc. géol. de France).
1841.	*Strombus giganteus* Münst.	Goldfuss:	Petrefacta Germaniae III. p. 14, T. 169, Fig. 3.
1850.	*Ovula gigantea* Münst.	d'Orbigny:	Prodrôme II, p. 203.
?1854.	— *Murchisoni* d'Archiac.		Indes p. 329, T. 33, Fig. 4 u. 4a.
1863.	*Strombus giganteus* Münst.	Schafhaeutl:	Lethaea geognostica Südbayerns, p. 312, T. 48, Fig. 2.
1869.	*Ovula* — *a* —	Fuchs[3]:	Eocaenbildungen von Kallinowka, p. 261.
1878.	— — —	Lefèvre:	Grandes ovules etc. p. 27, T. III, F. 1—3, IV, F. 1—3, V, F. 1, VI, F. 1.

Das vorliegende jugendliche Exemplar vom Mt. Postale stimmt durchaus zu der trefflichen Beschreibung und den ausgezeichneten Figuren, durch welche diese so lange verkannte und strittige Art in neuerer Zeit durch Lefèvre weiteren Kreisen bekannt geworden ist.

Länge des unten abgebrochenen Stückes 60, Breite 40 mm.

---

[1] Th. Lefèvre: Les grandes espèces d'ovules des terrains éocènes. Description de l'ovule des environs de Bruxelles (*Ovula* (*Strombus*) *gigantea* Münster). Annales de la société Malacologique de Belgique. T. III (II. série, T. 3) Année 1878. Bruxelles, p. 22 ff.

[2] Ch. Keferstein: Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt mit einer Zeitung für Geognosie, Geologie und Naturgeschichte des Innern der Erde. VI. Bd., 1. Heft. Weimar 1828, enthaltend auf p. 93 Graf Münster: Ueber die Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thoneisenstein und dem grünen Sande am Kressenberg bei Braunstein in Bayern.

[3] Th. Fuchs: Eocaen-Conchylien aus dem Gouvernement Kherson im südlichen Russland. Sitzungsberichte der K. Academie. M. Nat. Cl. Bd. 59. I. Wien 1889, p. 199 ff.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

Weitere Fundpunkte: Forest, Mariemont (Belgien, Système Bruxellien), Compiègne, Laon (unterer Grobkalk), Kalinowka (Krim), Kressenberg (Südbayern). Da ich *Gisortia Hoernesi* Héb. u. Mun.-Chalm.[1] aus den Priabonaschichten im Gegensatz zu Lefèvre wegen der geringeren Anzahl der Umgänge specifisch zu trennen gezwungen bin, so ist die Type in dieser Begrenzung characteristisch für die untere Abtheilung des Nummulitenhorizontes.

Gisortia Hantkeni Hébert u. Munier-Chalmas 1878.

1878. *Ovula Hantkeni* Héb. u. Mun.-Chalm.: Nouv. rech. terr. tert. du Vicentin. Comptes rendus etc. T. 68, p. 1310.
1878. — — — — Lefèvre: Grandes Ovules terr. éoc. p. 49, T. VII, Fig. 1, T. VIII, Fig. 1.
1891. — — — — Munier: Étude, p. 46.
1894. — — — — Oppenheim: Mt. Pulli, p. 424.
1894. — — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 13.

Die Art liegt in mehreren Exemplaren in den Sammlungen des K. Museums für Naturkunde zu Berlin; keines indessen ist so vorzüglich erhalten, wie das von Lefèvre l. c. beschriebene Stück, so dass ich hier nichts hinzuzufügen habe.

Mt. Postale, Mt. Pulli.

Bezüglich der Abbildung, welche de Gregorio, wie er in seiner letzten Publication bemerkt, für diese Art noch vermisst, sei hier auf die gediegene Monographie Lefèvre's verwiesen.

Cassis postalensis n. sp. — Taf. XIV, Fig. 1.

?1853. *Cassidaria carinata* d'Archiac. An. foss. groupe nummulit. de l'Inde l. c. p. 317, T. 31, Fig. 1 non de Lamarck.

Die vorn bauchige, hinten sehr gestreckte Schaale besteht aus 7 durch oberflächliche Nähte getrennten Umgängen, von welchen die 6 ersten ziemlich flach bleiben, der letzte aber stark gewölbt ist. Das Hervorstechendste in der Sculptur sind zwei Reihen von starken, oben zugespitzten Knoten, von denen die hintere den Umgang in zwei sehr ungleiche Theile zerlegt. Der hintere Abschnitt ist beinahe eben und wie das vordere grössere, gewölbtere Segment von zahlreichen feinen Spiral- und Längsrippchen durchkreuzt. Von diesen ersteren zerlegt eine stärkere den vorderen Abschnitt in zwei Hälften. Insbesondere sind die vorher erwähnten zwei Knotenreihen auf dem letzten Umgange mächtig ausgebildet, während sie auf den übrigen mehr zurücktreten oder jedenfalls durch die Involution weniger auffallen. Die Mündung ist gestreckt-oval, ziemlich verschmälert, hinten in eine sehr breite und seichte Ausbuchtung verlaufend; der vordere Canal ist an dem vorliegenden Unicum weggebrochen. Der äussere Mundsaum ist stark verdickt und breit umgeschlagen; er trägt 10 mächtige, erst tief innerhalb der Mündung einsetzende Gaumenfalten, von welchen die hinterste bei Weitem die stärkste ist; sie ist es, welche die seichte Ausbuchtung hinten an der Mündung von dem übrigen Theile abgrenzt. Der Spindelrand trägt nur einige undeutliche Fältchen an seinem vorderen Theile. Er verbreitert sich seitlich in eine mächtige, den Nabelritz bedeckende Platte. — Varices sind auf der ganzen Schaale nicht aufzufinden.

[1] Lefèvre: l. c. p. 41, Taf. III, IV, VII, VIII Fig. 4.

Höhe 60, Breite 45 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Type unterscheidet sich scharf und sicher von allen übrigen aus dem Tertiär Venetiens bisher bekannten Cassiden. Auch von anderen Fundpunkten des älteren Tertiärs ist mir nichts sicher Uebereinstimmendes bekannt geworden; nicht ausgeschlossen wäre es, dass die Type auch in der Nummulitenformation Indiens auftritt, doch gestattet der ungünstige Erhaltungszustand des von d'Archiac l. c. abgebildeten Stückes keine sichere Entscheidung; d'Archiac giebt seine Type aus einem „gelben zarten Kalkstein voll Operculinen etc." der Kette von Hala an.

Tritonium (Hilda?) postalense n. sp. — Taf. XIV, Fig. 6.

Schaale genabelt, ziemlich gethürmt, nach vorn verbreitert. Umgänge 5 ...., gewölbt, durch flache Nähte getrennt; mit zahlreichen Spiralriefen versehen, von welchen der eine, verbreitert und oben leicht zugespitzt, Knoten trägt; er zerlegt den Umgang in zwei ungleiche Theile, von welchen zuerst auf den oberen Windungen der vordere und später auf der letzten Windung der hintere der breitere ist. Varices und Längsrippen fehlen vollständig. — Die Mündung, welche mit einem Theile der Bauchansicht noch im Gesteine steckt — trotz wiederholter Versuche liess sich dasselbe nicht entfernen — scheint halbmondförmig; ein hinterer Canal war nicht freizulegen, der vordere ist breit, stark nach der Seite gebogen. Die Columella ist von dichtem Callus umgeben, welcher nur vorn den tiefen Nabel freilässt. Der äussere Mundsaum ist stark verdickt — um so auffallender ist das Fehlen der Varices —, die Spiralrippen der Schaale ziehen sich an ihm herauf und zerschneiden ihn oberflächlich in rhombische Stücke; seine Innenseite trägt eine Anzahl von ziemlich gedrängten, schneidend zugespitzten, schon auf dem Mundrande selbst beginnenden Gaumenfalten.

Höhe der Schaale 60, grösste Breite 45, Breite vorn an der Mündung 30 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Die Type erinnert ungemein an *Triton Ciofali* de Greg. aus S. Giovanni Ilarione, welcher mir in besserer Erhaltung als die von de Gregorio abgebildeten Exemplare aus Ciuppio und Croce grande erkennen lassen, vorliegt. Als Unterschiede wären zu erwähnen, dass die Form vom Mt. Postale grösser ist, die von de Gregorio für seine Art angegebene feine Spiralsculptur nicht, dagegen die gröbere Sculptur (Spiralriefen etc.) in viel reicherem Maasse erkennen lässt als die S. Giovanni-Art dies anscheinend zeigt. Jedenfalls tragen beide den wichtigen Character des vollständigen Fehlens der Varices. Dieser scheint sie der Section *Hilda* Hörnes u. Auinger zu nähern, welche für das miocaene *Tr. transsylvanicum* Hörn. aufgestellt wurde[2].

Tritonium carens Mayer-Eymar 1870.

1870. *Tritonium carens* May.-Eym. Mayer-Eymar: Journal de Conchyl. p. 334, T. XII, Fig. 5.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 22, T. IV, Fig. 102 (Copie nach Mayer).

Eine interessante Form, welche sich an *Tr. Ciofali* de Greg. aus Ciuppio und an die vorhergehende Art anschliesst, aber von beiden hinlänglich unterscheidet. Mir liegt ebensowenig wie de Gregorio ein Exemplar der Type vor, auch Mayer besass nur ein Unicum.

[1] l. c. (Fauna di S. Giov. Ilarione), p. 103, T. IV, Fig. 15, T. VII, Fig. 59.
[2] cf. Fischer: Manuel de Conchyliologie, p. 655.

Rhachiglossa Trosch.

Brachytrema cf. muricoides de Lamarck.

cf. Deshayes Env. de Paris II, p. 426, T. 61, Fig. 13—16. Cossmann Cat. IV, p. 9.

Ein kleines *Brachytrema* mit unvollständiger Mündung, sehr abgerollt, in der Gestalt und Ornamentik, soweit diese letztere zu erkennen, am meisten *Br. muricoides* Lk. ähnlich. Eine Identification verhindert der defecte Zustand des Unicum.

Höhe 16, Breite 10 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin. 1 Exemplar.

Purpura (Ricinula) Crossei Mayer-Eymar 1870.

1870. *Purpura (Ricinula) Crossei* May.-Eym. Mayer-Eymar: Journ. de Conchyl. p. 336, T. XII, Fig. 4.
1894. — — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 21, T. IV, Fig. 97 (Copie nach Mayer).

Die interessante, in der Fauna des Vicentino bisher ganz isolirte Form liegt mir leider nicht vor; Mayer selbst besass nur ein Unicum; auch de Gregorio fehlt die Art.

Clavilithes maximus Deshayes 1824.

1824. *Fusus maximus* Desh. Deshayes: Env. de Paris I, p. 526, T. 71, Fig. 11—12.
1848. — — — Rouault: Pau, p. 489, T. 17, Fig. 8.
1851. — — — Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 221.
1854. — — — Hörnes: Jahrbuch f. Mineralogie etc. p. 373.
1860. — — — Deshayes: An. s. vert. III, p. 258.
1862. — — — Zittel: Ob. Nummulitenf. in Ungarn l. c. p. 369.
1872. — — — v. Hantken: Graner Braunkohlengebiet l. c. p. 73.
1877. — — — Mayer-Eymar: Einsiedeln, p. 89.
1887. — — — — Thun, p. 81 u. 110.
1889. *Clavilithes maximus* Desh. Cossmann: Cat. IV, p. 173.

Ein Bruchstück von 6 Windungen ist sicher dieser auf den unteren Grobkalk localisirten Art zuzuzählen, was auch Herr Cossmann mir freundlichst bestätigte.

Eine deutliche, besonders auf den drei letzten Windungen leicht ausgehöhlte, breite Rampe trennt die einzelnen Umgänge, von denen die oberen mit starken Längsrippen bedeckt sind; der drittletzte Umgang lässt deren 10 erkennen. Oberflächliche, etwas wellenförmige Spiralrippen durchkreuzen die Schaale und sind besonders auf dem Canale stark entwickelt, während die Oberfläche ausserdem noch dicht gedrängte, geschwungene Anwachsstreifen erkennen lässt. Der grössere Theil des Siphos wie der Mündung ist weggebrochen.

Höhe des Bruchstücks 100, grösste Breite 70 mm.

Die Form, welche im Pariser Becken sehr selten ist, scheint auch für den Mt. Postale eine Rarität zu bilden.

Meine Sammlung. 1 Exemplar.

Pau, Nizza, Pizke bei Gran in NW.-Ungarn, Grobkalk, Londonclay. Hohgantkette und Beatenberg bei Thun (Mayer), Einsiedeln (Mayer).

Clavilithes rugosus de Lamarck 1803.

1803.	*Fusus rugosus*	Lamk.		Ann. du Muséum, T. II, p. 316, T. 46, Fig. 1.
1805.	—	—	—	An. s. vert. T. VII, p. 134.
1824.	—	—	—	Deshayes: Env. de Paris II, p. 519, T. 75, Fig. 4–7 und Fig. 10–11.
1848.	—	—	—	Rouault: Pau, p. 490, T. 17, Fig. 9.
1851.	—	—	—	Bellardi: Nice, p. 222.
1862.	—	—	—	Zittel: Ob. Nummulitenf. in Ungarn l. c. p. 369.
1866.	—	—	—	Deshayes: An. s. vert. III, p. 254.
1872.	—	—	—	v. Hantken: Graner Braunkohlengeb. l. c. p. 73.
1877.	—	—	—	Mayer-Eymar: Einsiedeln, p. 89.
1887.	—	—	—	— Thun, p. 110.

Ein mir vom Mt. Postale vorliegendes Mündungsstück von 5 Windungen lässt die characteristischen Eigenthümlichkeiten der Pariser Art gut erkennen. Längswülste sind 8, Spiralriefen ausser dem geschwungenen Nahtbande 12 auf dem letzten Umgange vorhanden. Die Columella ist unten etwas verbrochen.

Länge des Exemplars 50, Breite 21 mm.

Mt. Postale. Meine Sammlung. (Cerato leg. 1894). Auch ein typisches Exemplar im K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Nach Zittel's Angaben tritt die Art auch in Roncà auf. Sie wird von dort aber weder von Hébert noch von Bayan aufgeführt, so dass ihr Auftreten daselbst noch nicht ganz gesichert zu sein scheint. Auch de Gregorio giebt sie nicht aus St. Giovanni-Ilarione an. —

Untere Sande — Grobkalk, Londonclay, Nizza, Pau, Pizke bei Gran in NW.-Ungarn, Hohgantkalk bei Thun, Einsiedeln.

Turbinella Leymeriei Mayer-Eymar 1888.

1888.	*Turbinella Leymeriei*	May.-Eym.		Vierteljahrsschrift Zürch. nat. Ges. p. 5.
1888.	—	—	—	Douze esp. nouv. p. 201, T. V, Fig. 9.

„T. testa ovato-acuta, laevigata, spira conica, leviter concava, apice acuminata; anfractibus circ. duodecimis, velociter increscentibus, angustiusculis, sutura lineari separatis, convexiusculis, postice compressiusculis, ad suturam levissime marginatis, primis spiraliter striatis; ultimo anfractu maximo, duas tertias testae longitudinis efformante, ventricosiusculo; apertura ovato-oblonga; columella antice plicis quatrinis, elevatis obliquis, postice autem carinulis quatrinis, distantiusculis, munita. — Long. 80, lat. 30 mm.“ (May.-Eym. l. c.) Mir liegt diese interessante Form nicht vor. Mayer vergleicht sie l. c. mit der recenten *T. rapa*.

Voluta (Volutolyria) mitrata Deshayes 1820.

1890.	*Voluta mitrata*	Desh.		Deshayes: Env. de Paris, p. 696, T. 94, Fig. 1–2.
1894.	—	—	—	Oppenheim: Mt. Pulli, p. 408, T. 28, Fig. 7–10 (vergl. dort die übrige Synonymie).
1894.	—	—	—	de Gregorio: Mt. Postale, p. 24, T. IV, Fig. 124–127.

In grosser Anzahl der Individuen. Die Unterschiede mit der Pariser Art, die auf den Grobkalk beschränkt ist, sind kaum nennenswerth. So sind meist die letzten Spiralrippen auf der Columella etwas verdickt, wellenförmig geschwungen und durch die Kreuzung der Längssculptur etwas knotig, was indessen auch bei einem mir aus dem Grobkalke von Fay sous Bois vorliegenden Stücke meiner Sammlung, wenn auch im geringeren Grade, der Fall ist. Bei einigen älteren Exemplaren ist die Sculptur kräftiger und die

oberen und unteren Dornen (letztere auf der Columella) stärker ausgebildet. Da der innere Faltenapparat indessen der gleiche ist wie bei der typischen Art und auch sonst alle Verhältnisse des Gewindes mit dieser übereinstimmen, kann ich diese Formen nur als Var. *crassisculpta* auffassen.

Die mir vorliegenden Exemplare erreichen bis 68 mm Höhe zu 40 mm Breite.

Die Form wird auch von DE GREGORIO vom Mt. Postale angegeben und typisch abgebildet.

Grobkalk des Pariser Beckens. Einsiedeln (MAYER-EYMAR). In Venetien bisher nur am Mt. Pulli aufgefunden. —

Voluta (Aurinia) pulcinellaeformis DE GREGORIO.

1894. *Voluta* (?) (*Aurinia*) *pulcinellaeformis* DE GREGORIO: Mt. Postale, p. 24, T. IV, Fig. 128.

Schaale dick, oben regelmässig kegelförmig, unten bauchig geschwollen, glatt, nur auf den obersten Windungen mit schwachen Längsrippen versehen. 8—9 Umgänge, durch flache, horizontale Nähte getrennt, letzter doppelt so hoch als das Gewinde, vorn auf seinem ersten Viertel etwas aufgebläht und von dort sanft zur Naht abfallend. Mündung eng, Columella mit 4 gleichstarken, kräftigen Falten besetzt, von welchen die vorderste die Fortsetzung der Columella selbst darstellt, während die beiden mittleren aus einem wulstigen Bande entspringen, welches die Columella einhüllt. Der vordere Canal ist breit und gerade, der Aussenrand geschwungen, sein hinterer Theil mit der hinteren Mündungsspitze nicht erhalten.

Höhe 47, grösste Breite 30 mm.

Mt. Postale. 1 Exemplar.

Die Art hat Aehnlichkeit in der Gestalt mit *Cryptochorda stromboides* HERM., welche COSSMANN (Cat. IV, p. 188) trotz des Fehlens der Columellarfalten unter die Volutiden einreiht. Sie ähnelt *V. bulbulus* DESH. (Env. de Paris, Taf. 90, Fig. 13 u. 14), ist aber eine echte *Voluta*, kein *Volutilithes*. Am nächsten scheint ihr *V. Baudoni* DESH. (An. s. vert. p. 584, Taf. 102, Fig. 13—14) zu stehen, sich aber durch Zahl und Form der Falten, beträchtlichere Grösse und das Fehlen des Columellarwulstes hinlänglich zu unterscheiden. *V. Baudoni*, welche dem tiefsten Eocaen des Pariser Beckens angehört, wird von COSSMANN (Cat. III, p. 191) der Untergattung *Aurinia* H. u. A. ADAMS (Typus *V. Lamberi* SOW.) zugezählt.

Die Art wurde in einem Bruchstücke von DE GREGORIO beschrieben und typisch abgebildet, so dass ich von der Identität beider Formen überzeugt bin. Auch DE GREGORIO vergleicht die Art mit *V. Baudoni* DESH.

Mitra Marsalai DE GREGORIO. — Taf. XIX, Fig. 12.

?1870. *Mitra* cf. *crebricosta* LK. BAYAN l. c. Vénétie, p. 458.
1894. — *Marsalai* DE GREGORIO. Mt. Postale, p. 24, T. IV, Fig. 129—130.

Diese *Mitra* ist sehr spitz und schlank und besteht aus 9 sehr langsam an Breite zunehmenden, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen, deren letzter etwas höher ist als die Spira und sich an den Flanken nicht verbreitert. Alle Windungen wölben sich unter der Naht etwas auf, so dass dort eine äusserst schmale Plattform entsteht. Sie sind sämmtlich mit fast geradlinig verlaufenden, erhabenen, zarten Längsrippen geschmückt, welche auch auf der letzten Windung bis nach unten sich fortsetzen. Spiralrippen sind nur einige schwache auf der Spitze der Columella zu erkennen. Die Mündung ist schlitzförmig, ein oberer Canal nicht vorhanden, der untere breit ausgebuchtet und nur wenig zur Seite gedreht, der Aussenrand fast geradlinig, nur nach unten etwas rückwärts gewendet; der ganz

schwach callöse Columellarrand trägt 4 gleichstarke Falten, von welchen nur die vorderste etwas mehr nach aufwärts steigt als die übrigen unter einander parallel angeordneten Lamellen.

Höhe 22, Breite 9 mm.

Mt. Postale. Selten.

Die Art steht der *M. crebricosta* Lk.[1] am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser durch schlankere Gestalt und die vertiefte Naht, so dass ich hier um so weniger zu identificiren vermag, als die typische Pariser Art, wie schon Bayan[2] angiebt und wie ich auf Grund eigener Materialien bestätigen kann, in Ciuppio auftritt. Auch *M. Barbieri* Desh.[3] ist ähnlich, aber viel kleiner und auch in den Mündungsverhältnissen abweichend. — Von der *Mitra regularis* v. Schaur.,[4] welche das Unteroligocaen Venetiens characterisirt und welcher sie sehr ähnlich wird, unterscheidet sie sich durch schmälere Umgänge, tiefer eingeschnittene Nähte und das Vorhandensein von nur 4 Columellarfalten, während die mir vorliegenden Exemplare der oligocaenen Art deren stets 5 besitzen.

Die Type dürfte mit der von de Gregorio beschriebenen Art identisch sein.

Mitra Fortisi n. sp. — Taf. XIX, Fig. 13.

Schaale schlank, an den Seiten walzenförmig gedreht, letzter Umgang nur wenig breiter als die übrigen, nach vorn stark nach der Seite gedreht. 9 Umgänge, mit erhabenen breiten, geschwungenen Längsrippen besetzt, durch flache, oberflächliche Nähte getrennt, unter welchen die Windungen nicht aufgewölbt sind. Spiralrippen nur auf der Spitze der Columella vorhanden. Mündung schlitzförmig, kein hinterer Canal vorhanden, vorderer breit, stark nach der Seite gedreht. Ganz im Innern der Mündung 4 Falten, deren unterste viel schwächer ist als die drei gleichstarken oberen.

Höhe 22, Breite 8 mm.

Mt. Postale. Selten.

Die Type steht der *M. subcostulata* d'Orb.[5] nahe, unterscheidet sich aber durch grössere Schlankheit, mehr nach der Seite gedrehten Canal, tiefer in der Mündung liegende und, wenigstens, was die drei oberen anlangt, gleiche Falten. Die Unterschiede von der vorhergehenden, ihr auch ziemlich ähnlichen Art wurden durch gesperrten Druck hervorgehoben. Unter den übrigen Vicentiner Arten steht *M. Nollisi* de Greg. nahe, unterscheidet sich aber durchgreifend durch die dort sehr hervortretende Spiralsculptur und die schwächere Entwicklung der Längsrippen.

Ancilla pinoides de Gregorio 1880.

1880. *Ancilla pinoides* de Gregorio. S. Giovanni Ilarione, p. 40, T. V, Fig. 44—48.

Vom Mt. Postale liegen zwei Stücke vor, welche ich der Art de Gregorio's zurechne. Das eine ist bis auf die oberste Spitze vollständig, aber äusserlich stark abgerollt, das andere ein Mündungsbruchstück

[1] Deshayes: Env. de Paris II, T. 89, Fig. 21—22, p. 666. An. s. vert. III, p. 568.

[2] Bayan: Vénétie, p. 460.

[3] Deshayes: An. s. vert. p. 578, T. 103, Fig. 20—22.

[4] Fuchs: Vic. Tert. l. c. p. 183, T. VIII, Fig. 33—34. Fuchs giebt für die Art 4—5 starke Falten an. Ich kann an meinen Exemplaren stets 5 sehen, doch ist die vorderste häufig so schwach, dass sie leicht übersehen werden kann.

[5] Deshayes: Env. de Paris II, p. 673, T. 90, Fig. 1—2. An. s. vert. III, p. 571.

zeigt die vorderen Schmelzbänder, welche in Zahl und Anordnung durchaus mit der *A. pinoides* übereinstimmen. Die letztere scheint übrigens doch eine selbständige Art darzustellen und ist jedenfalls nicht, wie ich früher (Mt. Pulli, p. 416) glaubte, mit der *A. dubia* Desh. zu vereinigen. Am nächsten steht ihr unter den Pariser Formen die *A. buccinoidea* Fér., welche insbesondere in der *Var. subulata* der unteren Sande sehr ähnlich wird, sich aber durch die Einbuchtung unterhalb der Spira und durch eine andere Anordnung der Mündungsbänder sicher specifisch unterscheidet.

Höhe 19, Breite 9 mm.

Mt. Postale. 2 Stücke. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Sehr nahe steht der vorliegenden Art die *A. spissa* Rouault aus Bos d'Arros und Biarritz (Pau l. c. p. 501, Taf. XVIII, Fig. 23). Da sogar die Zahl der Columellarstreifen übereinstimmt (Rouault giebt für seine Type an: varice columellari quinque vel sex striis munito), so wäre hier an der Hand von typischen Exemplaren zu untersuchen, in welchem Verhältnisse beide Arten zu einander stehen. Ebenso nahe steht aber auch *A. propinqua* Zitt. (Obere Nummulitenf. in Ungarn l. c. p. 367, Taf. I, Fig. 1a, b.) aus den Nummulitenmergeln von Pizke. Wenn der Autor hier nicht so nachdrücklich das Fehlen „des oberen breiten Bandes am letzten Umgange" betonte, welches bei *A. pinoides* de Greg. zweifellos vorhanden, wenn auch häufig durch die Fossilisation verwischt ist, so würde man beide Arten um so eher mit einander vereinigen, als auch Zittel das Auftreten seiner Art „am Mt. Grumi bei Castelgomberto und bei S. Giovanni Ilarione" behauptet.

Nachdem ich lange an die Möglichkeit einer Identification beider Arten gedacht, fand ich in meiner Sammlung eine von mir 1891 in Labatlàn bei Pizke gesammelte *Ancillaria*, welche zweifellos der Zittel'schen Art angehört. Man überzeugt sich dann hier sofort, dass die Möglichkeit einer späteren Corrosion des oberen Spiralbandes bei dieser glänzend schmelzartigen Schaale ausgeschlossen ist, und dass die ungarische Art sich auch durch längeres Gewinde und kürzere Mündung von der italienischen unterscheidet, beide also nicht zu identificiren sind.

Oliva Postalis de Gregorio 1880.

1880. *Oliva Postalis* de Greg. di Gregorio: S. Giovanni Ilarione l. c. p. 40, T. I, Fig. 36.
1894. — — — Mt. Postale, p. 32, T. VI, Fig. 182—183.

Die Art wird von de Gregorio vom Mt. Postale angegeben, liegt mir aber nicht vor.

Cryptoconus filosus de Lamarck 1804.

1804. *Pleurotoma filosa* de Lamarck: Ann. du Musée III, p. 164, No. II, Fig. 9.
1889. *Cryptoconus filosus* Lk. Cossmann: Cat. IV, p. 235.
1894. — — — Oppenheim: Mt. Pulli l. c. p. 413, T. 28, Fig. 14.

Ein dem K. Museum für Naturkunde zu Berlin gehöriges, verhältnissmässig jugendliches Stück vom Mt. Postale stimmt durchaus mit der Form des Pariser Grobkalks überein.

Höhe 20, Breite 10 mm.

Mt. Postale.

Die Type liegt mir ausserdem vom Mt. Pulli, Roncà, Grancona[1] und aus dem Oligocaen des Mt. Grumi bei Castelgomberto vor. Sie geht also durch die ganze Schichtenserie des älteren venetianischen Tertiärs hindurch.

Grobkalk des Pariser Beckens, Hauteville (Manche), Hohgantkalk bei Thun.

Pleurotoma (Cryptoconus) prisca Solander 1766.

1766. *Murex priscus* Solander in Brander: Fossilia hantoniensia, p. 16, Fig. 25 u. 44.
1802. *Pleurotoma clavicularis* Lamarck in Annales du Muséum III, p. 165 (ex parte).
1822. — *prisca* Sowerby: Mineral Conchology IV, p. 119, T. 386.
1824. — *clavicularis* Lk. Deshayes: Env. de Paris II, p. 437, T. 69, Fig. 9, 10, 15—18.
1848. — — — Rouault: Pau, p. 25, T. 100, Fig. 14—15.
1851. — — — Bellardi: Nice, p. 222.
1854. — — — Hébert u. Renevier: Terr. numm. sup. p. 46.
1860. — *prisca* Sol. Edwards: Eoc. Mollusca, p. 320, T. XXIII, Fig. 1.
1866. — *clavicularis* Lk. Deshayes: An. s. vert. II, p. 404.
1877. — — — Mayer: Einsiedeln, p. 91.
1889. *Cryptoconus priscus* Sol. Cossmann: Cat. IV, p. 236.
1893. — *lineolatus* Lk. Var. *semistriatus* Desh. Oppenheim: Mt. Pulli l. c. p. 414, T. 28, Fig. 13.

Auf Grund sorgfältiger Vergleiche an Pariser Materialien der verschiedenen so nahe verwandten *Cryptoconus*-Arten, welche ich der Güte des Herrn Cossmann verdanke, habe ich mich davon überzeugt, dass die mir vom Mt. Postale wie vom Mt. Pulli vorliegende Type der *Pl. prisca* Sol. zuzuzählen ist; und zwar fasse ich diese letztere Art in der Begrenzung, welche ihr letzthin Cossmann gegeben hat, so dass sie also alles das enthält, was früher als *Pleurotoma clavicularis* Lk. bezeichnet wurde. Die venetianische Form ist zu langgestreckt, ihre Spira zu sehr verlängert und der Kiel unterhalb der Naht nicht ausgesprochen genug, um sie zu *Pl. lineolata* Lam. ziehen zu können. Dagegen stimmt sie mit *Pl. prisca* in diesen wie in allen Einzelheiten ihres Schaalenbaues durchaus überein.

Höhe des am Columellarrande etwas verbrochenen Exemplars vom Mt. Postale 28, Breite 10 mm.

Die Art ist im Pariser Becken auf Grobkalk und Sables moyens beschränkt. — Bos d'Arros bei Pau (Rouault), Faudon (Héb. u. Renev.), la Palarea bei Nizza (Bellardi), Einsiedeln (Mayer-Eymar).

Conus diversiformis Deshayes 1824.

1823. *Conus deperditus* Brong. non Brug. Brongniart: Terr. calc. trapp. Vic. p. 61, T. III, Fig. 1a, b.
1824. — *diversiformis* Desh. Deshayes: Env. de Paris II, p. 747, T. 98, Fig. 9—12.
1840. — *deperditus* Grat. non Brug. Grateloup[2]: Conchyl. foss. Cônes, Pl. II, Fig. 18—19.
1851. — *diversiformis* Desh. Bellardi: Comté de Nice l. c. p. 64 (la Palarea).
1852. — *Grateloupi* d'Orb. d'Orbigny: Prodrôme III, p. 11, No. 168.
1856. — *deperditus* Edw. non Brug. Edwards: Eoc. Mollusc. p. 191, T. XXV, Fig. 2a—c.
1865. — *planus* v. Schauroth. Verz. herz Nat.-Cab. p. 229, T. 25, Fig. 1.
1865. — *nisoides* v. Schaur.[3] Verz. Verst Nat.-Cab. Coburg, p. 229, T. 24, Fig. 4.

---

[1] Die Art wurde von mir neuerdings dort aufgefunden.

[2] Grateloup: Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour (Environs de Dax). Dax 1846.

[3] Carl Freiherr von Schauroth: Verzeichniss der Versteinerungen im herzogl. Nat.-Cab. zu Coburg. Coburg 1865.

1866. *Conus diversiformis* Desh. Deshayes: An. s. vert. III, p. 423.
1870. — — — Fuchs: Gombertosch. l. c. p. 187 (51 des Sep.)
1882. — — — di Nicolis: Prov. di Verona, p. 94 (Val d'Avesa).
1889. — — — Cossmann: Cat. IV, p. 232.
1894. — — — de Gregorio[1]: Bassano l. c. p. 29, T. V, Fig. 115.
1894. — *deperditus* Brug. Var. *postalensis* de Gregorio: Mt. Postale, p. 32, T. VI, Fig. 184.

Ein typisches Exemplar vom Mt. Postale. — Roncà, Ciuppio, Val d'Avesa, Sangonini- und Gombertohorizont. — Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens und die aquivalenten Bildungen in England. — La Palarea bei Nizza. — Gaas. —

Länge 82, Breite 32 mm.

Die Art ist besonders häufig im unteren Oligocaen Venetiens, aus welchem sie Fuchs l. c. am Sangonini, Gnata, Soggio di Brin aufführt; sie kommt auch, wann auch seltener, in den Gombertoschichten vor. Auch in Roncà ist sie häufig ebenso in Ciuppio, wie die reichlich vorliegenden Stücke beweisen.[2] di Nicolis citirt sie aus Val d'Aveza bei Verona. Woher de Gregorio die von ihm richtig bestimmte Art genau entnommen hat, ist aus seiner Tabelle l. c. p. 7, da alle Zeichen fehlen, nicht festzustellen; jedenfalls stammt sie aus der Umgegend von Bassano und man darf wohl annehmen, da der Autor von „Couches à *C. diversiformis*" spricht, dass die Form sich dort an allen oder wenigstens an den meisten der von ihm beschriebenen Fundpunkte (S. Michele, S. Bovo, Lavacile, Romano etc.) sich vorfindet. Gänzlich verfehlt ist es natürlich, von Schichten mit *C. diversiformis* zu sprechen, da die Form im Vicentino in allen Niveaus auftritt, sowohl in Roncà als in Sangonini etc. sehr häufig ist und man also sowohl das Eocaen des ersteren, als das Oligocaen des letzteren Punktes unter dieser Bezeichnung zusammenfassen könnte. In Wirklichkeit finden sich unter den von de Gregorio besprochenen Formen eocaene (z. B. *Cerith. combustum* Brong, *corrugatum* Brong, etc.) wie oligocaene Typen in buntestem Gemenge und eine Controlle der wohl zum grössten Theile irrigen Bestimmungen wird nicht einmal durch die über alle Begriffe mangelhaften Abbildungen gewährleistet. Was soll man z. B. mit Korallenstücken, wie den auf Taf. I, Fig. 29—31 abgebildeten anfangen? Auch eine Präparation der Originalien scheint nicht vorgenommen worden zu sein, was bei einem Autor nicht verwundern kann, welcher diese höchst wichtige Aufgabe anscheinend meist untergeordneten Personen überlässt.[3] Wenn man dazu noch die zahllosen Druckfehler und Flüchtigkeiten berücksichtigt, so kann man nicht umhin, zu gestehen, dass man einen solchen Aufsatz im Interesse der Wissenschaft lieber ungeschrieben sähe, und dass derselbe schwer, auch in dem wenigen Richtigen, welches er enthält, weiter zu berücksichtigen sein wird.

Conus diversiformis Desh. tritt ausserhalb Venetiens auf, im Grobkalk und den mittleren Sanden des Pariser Beckens, in Hauteville (Manche), in Bracklesham Bay und Bramshaw in England, Afflighem, Groenendal in Belgien, Westeregeln in Norddeutschland, Gaas in Südwestfrankreich. Die Art dauert also in Südeuropa bis weit in das Oligocaen hinein.

---

[1] Marq. Antoine de Gregorio: Description des faunes tertiaires de la Vénétie. Fossiles des environs de Bassano, surtont du tertiaire inférieur de l'horizon à *Conus diversiformis* Desh. et *Serpula spirulaea* Lamk. (recueillis par M. Andrea Balestrina).

[2] Die entgegengesetzte Angabe von Fuchs ist irrig.

[3] cf. Mt. Postale: Préface: „Souvent ou ne peut pas se confier à personne pour rendre visibles les caractères d'une espèce et il faut que nous-mêmes la dépouillions de la gangue!"

Conus bimarginatus Mayer-Eymar 1888.

1888. *Conus bimarginatus* Mayer-Eymar: Vierteljahrsschrift Zürch. nat. Ges. p. 5 des Sep. (nicht abgebildet).
1888. — — — Douze esp. nouv. p. 202, Taf. V, Fig. 10.

„C. testa parvula, longiuscula, biconica, spiraliter dense sulcatula, spira longiuscula, conica, apice acuta; anfractibus circiter novenis angustis, sutura lineari separatis, in medio leviter canaliculatis, ad suturam crassimarginatis; ultimo anfractu spira duplice longiore, postice angulato; apertura angustissima, marginibus parallelis. — Long. 17, lat. 7 mm.“ (May.-Eym. l. c.)

Auch diese Art liegt mir nicht vor. Mayer vergleicht sie mit dem *C. Defrancei* aus dem Pariser Grobkalk. de Gregorio gibt l. c. p. 20, Taf. IV, Fig. 94—96 noch Cyclostomiden und Heliciden vom Postale an, ohne indessen der Provenienz dieser Stücke sicher zu sein. Es ist möglich, dass sie aus der Umgegend von Bolca stammen, wo, wie ich seiner Zeit nachwies,[1] Süsswasserbildungen mit einer der oberen Roncàstufe identen Fauna an verschiedenen Punkten entwickelt sind. Mit den Abbildungen lässt sich nicht viel anfangen, und bezüglich der specifischen Bezeichnungen verweise ich hier nur auf meinen letzthin erschienenen Aufsatz.

Opisthobranchia Milne Edwards.

Bulla (Cylichna) plicata Deshayes 1824.

1824. *Bulla plicata* Deshayes: Env. de Paris I, p. 43, T. V, Fig. 31—33.
1866. — — — An. s. vert. II, p. 635.
1889. — — Cossmann: Cat. IV, p. 317.

Die mir vorliegende kleine *Cylichna* entspricht in Form und Grösse, wie in der Gestalt des Gewindes und der Columella durchaus der Pariser Grobkalkart. Da sie indessen die characteristische Sculptur derselben nicht erkennen lässt, und in ihrer jetzigen Erhaltung glatt ist, so hatte ich Anstand genommen, sie specifisch mit derselben zu vereinigen. Das Auffinden von der Pariser Type auch in der Sculptur durchaus entsprechenden, andererseits von der wohl leicht abgerollten Form der Postale unmöglich zu trennenden zahlreichen Exemplaren in dem eocaenen Tuff von Zovencedo, veranlasst mich indessen, auch die vorliegende Form definitiv mit der Pariser Art zu vereinigen.

Länge 6, Breite 3 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Zovencedo in dem blauen eocaenen Tuffe. Roncà (Tuff). Grobkalk des Pariser Beckens.

Cephalopoda.

Nautilus imperialis J. de C. Sowerby 1812.

1812. *Nautilus imperialis* J. de C. Sowerby. Mineral Conchology I, p. 9, T. I.
1843. — — — Morris: Cat. British foss. p. 182.
1849. — — — Dixon: Sussex, p. 110 u. 120.
?1851. — *Perezi* Bellardi: Nice, p. 208, T. XII, Fig. 1.
1877. — — — Edwards u. Wood: Eocaene Cephal. etc. of England, p. 47, T. V u. VIII, F. 1.
1880. — *Hilarionis* de Gregorio (ex parte). S. Giovanni Ilarione, p. 1, T. B. Fig. 1—2.

[1] P. Oppenheim: Neue Fundpunkte von Binnenmollusken im vicentinischen Eocaen. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 44. Berlin 1892, p. 500ff.

Die kugelige, aufgeblähte, plumpe, tief aber eng genabelte Schaale, mit tiefen, an ihren Rändern umschlagenen Ventralloben und dem Aussenrande etwas genähertem Sipho stimmt vollständig mit der von Edwards-Wood gegebenen Beschreibung und Abbildung überein.

Höhe 30, Breite 35 mm.

Mt. Postale. K. Museum für Naturkunde. Unicum.

Highgate, Bognor, Bracklesham etc. Ciuppio (?) La Palarea bei Nizza (?)

Nautilus Hilarionis de Gregorio ist vielleicht ein Gemengsel verschiedener Arten. Von diesen möchte ich, zumal auch die Verhältnisse des Septum genau übereinstimmen, die auf Taf. B, Fig. 1—2 abgebildete Form, welche der Verfasser Herrn di Nicolis verdankte, entschieden der vorliegenden Art zurechnen. Stammen diese Stücke nun aus Ciuppio? de Gregorio giebt darüber nichts Näheres an und der Erhaltungszustand der abgebildeten Form fordert zu Zweifeln auf. Dass die Form aber wahrscheinlich in der Umgegend von S. Giovanni Ilarione auftritt, beweist mir ein dem K. Museum für Naturkunde zu Berlin gehöriges Stück, welches ich mit grosser Wahrscheinlichkeit dieser Species zurechne. Die auf Taf. I, Fig. 4 abgebildete Form könnte nach der Breite ihres Rückens auch zu der vorliegenden Art gezogen werden, dagegen würde die Lage des Sipho und die Oberflächensculptur mehr an *Aturia ziczac* denken lassen. Vielleicht ist diese Form auch neu, und wäre dann die Bezeichnung de Gregorio's auf sie zu beschränken. Wahrscheinlich gehört auch *Nautilus Perezi* Bellardi hierher, wenngleich das von Bellardi l. c. behauptete Fehlen des Nabels dagegen sprechen würde. Immerhin hat die Form ganz ausnehmende Aehnlichkeit, besitzt auch das so characteristische Merkmal der flügelförmigen Verbreiterungen an den Innenloben, wird auch von dem Autor selbst in innigste Beziehung zu *N. centralis* Sow. gesetzt, so dass man bedauern muss, dass die Beschreibungen nicht ausführlich genug sind, um eine Lösung der Identitätsfrage zu ermöglichen.

Aturia ziczac J. de C. Sowerby 1812.

1812. *Nautilus ziczac* Sowerby: Mineral Conchology I, p. 12, T. I, unterste Figur.
1824. — — — Deshayes: Env. de Paris, p. 765, T. 100, Fig. 2—3.
1833. *Ammonites Wapperi* Van Mons in l'Institut, p. 272.
1834. — — — — in Bull. Ac. de Bruxelles I, p. 113 u. 118.
1834. *Nautilus alabamensis* Morton: Synopsis of the Organic Remains of the Cretaceous groupe of the United States, p. 33, T. 18, Fig. 3.
1834. *Nautilus lingulatus* v. Buch. Jahrb. f. Mineralogie, p. 534.
1834. — *Deshayesi* de Koninck in Bull. soc. geol. de France IV, p. 437.
1835. — — — Nyst in Rech. sur les coq. foss. de la province d'Anvers, p. 35.
1837. — *Aturi* Bronn. Lethaea geognostica II, p. 1123, T. 42, Fig. 17a—c.
1840. *Clymenia ziczac* Michelotti in Annal. scientif. Reg. Lomb. Venet. p. 6.
1843. *Nautilus ziczac* Nyst in Descript. coq. foss. des terrains tertiaires de la Belgique, p. 644, T. 46, Fig. 4.
1843. — — Morris: Cat. Brit. foss. p. 183.
1847. *Aganides Deshayesi* Sismonda. Methodus animorum Invertebralium Pedemontii fossilium, p. 57.
1849. *Nautilus ziczac* Sow. Dixon: Geology of Sussex, p. 109, T. 8, Fig. 19.
1850. *Megasiphonia ziczac* d'Orbigny: Prodrôme II, p. 338.
1850. — *alabamensis* d'Orb. — — —
1866. *Aturia ziczac* Edw. Deshayes: An. s. vert. p. 628.
1868. *Nautilus Spinellii* Meneghini. Bulletino malacologico Italiano, p. 14, T. I, Fig. 1—5.
1877. *Aturia ziczac* Sow. F. Edwards: A monograph of the Eocene Cephalopoda and Univalves of England, p. 52, T. IX, Fig. 1a—h.

1877. *Aturia ziczac* Sow. Mayer-Eymar: Einsiedeln l. c. p. 96.
?1877. — *costata* May. — — — p. 66, T. III, Fig. 12.
1880. — *ziczac* Sow. sp. de Gregorio: S. Giovanni Ilarione, p. 3, T. I, Fig. 2, 3, 5.
1887. — — — H. B. Geinitz[1]: Neues Jahrb. f. Mineralogie II, p. 53—56, T. III.
1891. — — — Cossmann: Cat. V, p. 10.
1894. — — — de Gregorio: Mt. Postale, p. 10, T. I, Fig. 3a—c.

Mir liegt ein vorzüglich erhaltener Steinkern, welcher den tiefen Laterallobus und den dorsalen, von Siphonaldüten umgebenen Sipho gut erkennen lässt, und mehrere beschaalte Exemplare der Art vom Mt. Postale vor. Bereits de Gregorio erwähnt die Art und bildet sie ab von diesem Fundpunkte. Die mir vorliegenden Stücke stimmen vollständig mit seinen Figuren l. c. überein, sind nur teilweise bedeutend grösser. Von dem gleichen Autor wird die Form auch aus Ciuppio und Bosco del Prete angegeben. Deshayes citirt sie aus dem Grobkalk von Houdan und Sèvres im Pariser und Highgate Sheppy Bracklesham im englischen Becken, Cossmann aus den Sables de Cuise, Mayer-Eymar aus Einsiedeln, H. B. Geinitz vom Kressenberg in Südbayern (*N. lingulatus* v. Buch.), aus Alabama (*N. alabamensis* Mort.), vom Mokkatám bei Kairo und vom Libanon.

Durchmesser des kleinsten der beschaalten Exemplare 34, Dicke 20 mm.
„ „ grössten „ „ „ 135, „ 60 „
„ „ Steinkerns . . . . . 100, „ 40 „

Aturia Spinellii Meneg. ist sicher, *A. costata* May. mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Stücke des *A. ziczac* Sow. zurückzuführen, bei welchen Sipho und Beginn der Scheidewand der vorletzten Windung noch äusserlich erhalten blieben.[2] Ich konnte mich von dieser Thatsache an Stücken des K. Museums für Naturkunde zu Berlin überzeugen. Meneghini gibt an und zeichnet l. c. seiner *A. Spinellii*, also nach unserer Auffassung der *A. ziczac* entsprechende Steinkerne aus Priabona. Im Berliner Museum liegt die Art auch aus dem Vol rovina bei Bassano vor. Sie scheint demnach im Venetianischen im Horizonte des Mt. Postale zu beginnen und bis in die Priabonaschichten heraufzureichen.

Crustacea.

Ranina Marestiana Koenig 1828.

1822. *Ranina Aldrovandi* Ranz. Dermarest: Crust. foss. p. 121, T. X, Fig. 5—7, T. XI, Fig. 1.
1828. — — Koenig: Ic. foss. Sect. Tab. I, Fig. 15.
1875. — — — Bittner[3]: Brachyuren Vic Tert. p. 64, T. I, Fig. 1—2.
1883. — — — — [4] Neue Betiräge etc. p. 303, T. I, Fig. 1—2.
1891. — — — Munier: Étude, p. 48, 51, 53.
1894. — *sulcata* (Desm) de Gregorio: Mt. Postale, p. 9, T. I, Fig. 1.

[1] Ueber *Nautilus alabamensis* Morton, *Nautilus ziczac* Sow. und *Nautilus lingulatus* v. Buch. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1887, p. 53—56, T. III.

[2] Vergl. auch das Referat von Th. Fuchs über Meneghini's Aufsatz. Verh. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1869, p. 114. — Fuchs hat schon hier auf die Möglichkeit eines Irrthums bei Meneghini aufmerksam gemacht, Meneghini hat denselben nachher im Bull malacologico Italiano 1869 p. 54 zugegeben, ohne indessen seine Art einzuziehen.

[3] Al. Bittner: Die Brachyuren des Vicent. Tertiärgeb. Denkschr. k. Acad. M. Nat. Cl. B. 34. Wien 1875, p. 63 ff.

[4] Al. Bittner: Neue Beiträge zur Kenntniss der Brachyurenfauna des Alttertiärs von Vicenza und Verona. Denkschriften der K. Academie M. Nat. Cl. Bd. 46. Wien 1883, p. 299 ff.

DE GREGORIO gibt die Art vom Mt. Postale selbst an, wo ihr Auftreten an und für sich sehr wahrscheinlich ist, trotzdem sonst keinerlei bestätigende Beobachtungen vorliegen. Ich selbst besitze sie von Brusaferri am Fusse des Mt. Postale, von wo sie auch MUNIER angibt. BITTNER citirt die Type aus den Tuffen von Ciuppio und Mt. Vegroni (letzterer ebenfalls nahe bei Bolca gelegen), ferner aus den festen Kalken von Chiampo und vom Nordfusse der Purga di Bolca und aus dem kreideartigen Sandsteine von Verona. DI NICOLIS gibt sie an vom Mt. Arzano, ich besitze sie aus Avesa, wo ich sie in der Cava Scuole selbst 1893 sammelte.

Plagiolophus ellipticus BITTNER 1875.

1875. *Plagiolophus ellipticus* BITTNER. Brachyur. Vic. Tert. p. 96, T. II, Fig. 8a u. b.

Brusaferri bei Bolca.

? Cyamocarcinus angustifrons BITTNER.

?1894. *Cyamocarcinus angustifrons* BITTN. DE GREGORIO: Mt. Postale, p. 9, T. I, Fig. 2a—c.

DE GREGRIO gibt diese von BITTNER (Neue Beiträge etc. p. 16, Taf. I, Fig. 8) aus den Gastropodenschichten des Mt. Magrè zwischen Novale und Valdagno beschriebene Art auch vom Mt. Postale an. Ob die Identification berechtigt ist, darüber ist angesichts der nichtssagenden Beschreibung DE GREGORIO's und seiner verfehlten Abbildung eine Entscheidung vorläufig unmöglich; sehr zweifelhaft ist diese Identität schon dadurch, dass DE GREGORIO selbst angibt: „un exemplaire a une taille un peu plus grande et il manque des trois sillons du dos qui se voient bien dans la figure 8a de BITTNER." Gehört diese Type vielleicht zu der vorhergehenden Art?

Tabelle der vom Mt. Postale bisher vorliegenden Arten und ihrer Verbreitung in Venetien und an anderen Punkten.[1]

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Dactyloporella postalensis OPPENH.	—	Verwandt mit *Dactyloporella cylindrica* LAM. des Grobkalks im Pariser Becken.
Lithothamnium bolcense MUN.-CH.	—	—
Nummulites Biarritzensis D'ARCH.	In der unteren Abtheilung des Hauptnummulitenhorizontes.	Nummulitenformation v. Spanien, Südfrankreich, Nordalpen, Piemont, Abbruzzen, Sardinien, Siebenbürgen, Kleinasien, Nordägypten, Marocco.
— *Guettardi* D'ARCH.	dto.	Apennin bei Bologna, Mergel der Krim, Aegypten.
— *Lucasanus* DEFR	Meist in der oberen, selten in der unt. Abth. des Hauptnummulitenhoriz.	Nummulitenformation in Spanien, Südfrankreich, NW.-Ungarn, Aegypten, Norden von Kleinasien.
— *irregularis* DESH.	Unt. Abth. d. Hauptnummulitenhoriz.	Nummulitenformation der Schweiz, von Südwestfrankreich, Istrien und der Krim.
— *subirregularis* DE LA HARPE	dto.	Desgleichen.
— *laevigatus* LAM.	Spileccohorizont, unt. Abth. d. Hauptnummulitenhoriz., viell. auch obere.	Unterer Grobkalk, Mitteleocaen in England, Catalonien, Bakony in Ungarn, Kleinasien, Armenien.

[1] Ganz zweifelhafte Formen wurden hier ausser Betracht gelassen.

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Nummulites Heeri DE LA HARPE	Spileccohoriz. Hauptnummulitenhoriz.	Stoeckweid bei Yberg (Schwyz), Bastennes und Bos d'Arros bei Pau.
Assilina exponens J. DE C. SOWERBY	Unt. Abth. d. Hauptnummulitenhoriz.	Nummulitenform. von Spanien, SW.-Frankreich, Grafschaft Nizza, Schweiz, Südbayern, Oberösterreich, Kleinasien, Indien.
— *subexponens* OPPENH.	dto.	Wahrscheinlich desgleichen.
Alveolina Boscii DEFR.	—	Grobkalk des Pariser Beckens.
— *elongata* D'ORB.	Gichelina di Malo.	Eocaen von Valognes (Manche), des Waschberges bei Stockerau, obere libysche Stufe.
— *ovoidea* D'ORB.	—	Nummulitenform. v. SW.-Frankreich, Bengalen, Sind.
— *ellipsoidalis* SCHWAGER	Gichelina di Malo.	Arabische Wüste (Uâdi Natfe).
Orbitolites complanatus LAM.	Ciuppio, Pozza, Busa del Prate, Gichelina, Mt. Pulli.	Grobkalk des Pariser Beckens.
Orbitoides applanatus GÜMB.	Granella, Priabona etc.	Ofener Mergel, Vieux port b. Biarritz, Lakpat i. Scinde.
Porites ramosus CAT.	Im Oligocaen (Castelgomberto, Crosara etc.)	Obereocaen von Aegypten, Oligocaen von Westindien.
Astraeopora panicea BLAINV.	S. Giovanni Ilarione.	Sables moyens, Eocaen von Friaul, Reit im Winkel in Südbayern (?).
Goniaraea elegans MICH. sp.	Unter- und Oberoligocaen (Sangonini, Castelgomberto etc.), Mt. Crearo bei Grancona.	Eocaen der Corbières und von Aegypten, Oligocaen der Diablerets von Gaas, Tertiär von Borneo und anscheinend auch Java.
Dendracis seriata REUSS	Mitteloligocaen (Castelgomberto etc.).	—
Heliastraea Meneghinii REUSS	Mittl. Eocaen (Grancona), Unterolig. Crosara etc.)	—
Trochosmilia incurva D'ACH.	Eocaen (Roncà), Unterolig. (Gnata, Sangonini etc.)	—
Lepetaxis multisinuosa D'ACH.	?Oligoc. (Castelgomberto etc.)	Im Eocaen des Friaul, wahrscheinlich auch in dem von Nizza, Ungarn, Aegypten.
Stylocoenia lobato-rotundata MICH.	Eoc. (S. Giovanni Ilarione), Unterolig. Sangonini, Ponte), Mittelol. (M. Grumi.)	Im Eocaen des Friaul und im Oligocaen von Krain (Oberburg), SW.-Frankreich (DAX), Piemont (DEGO.)
— *Zitteli* PRATZ	—	Eocaen der arabischen Wüste (PRATZ).
Stylophora conferta REUSS.	Eoc. v. S. Giov. Ilar. (Croce grande etc.) Mitt. Oligoc. v. Castelgomberto etc.	Oligocaen von Barthelemew in Westindien (DUNCAN), Eocaen von Kosavin in Croatien (FRAUSCHER).
Trochocyathus Taramellii D'ACH.	—	Eocaen des Friaul [Russitz b. Cormorns (D'ACHIARDI)].
Heliopora Bellardii J. HAIME	Eocaen v. Croce grande u. Roncà etc., Mitt. Oligocaen d. Mt. Grumi etc.	Eocaen von Nizza und Friaul.
Millepora cylindrica REUSS	Eocaen v. S. Giov. Ilar., Mitt. Oligoc. d. Mt. Grumi etc.	—
Cyclaster tuber LAUBE	—	—
— *subquadratus* DESH.	Obereocaen von Verona.	—
Waldheimia Ilarionis DAVIDS.	Eoc. v. S. Giov. Ilarione, Gichelina, Novella b. Novale.	—
Lima Maraschinii OPPENH.	—	—
Modiola postalensis OPPENH.	Eoc. v. S. Giov. Ilar. (Ciuppio), Grancona.	—
Perna postalensis OPPENH.	—	—
Pinna crista OPPENH.	—	—
Arca appendiculata SOW.	—	Grobkalk und Sables moyens, Barton, Vliermael etc. in Belgien.

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Cardium trochisulcatum Oppenh.	—	—
— *gratum* Defr.	Mt. Giunello zwischen Roncà und Montecchio.	Grobkalk u. mittlere Sande. ? Eocaen der Nordalpen von SW.-Frankreich, Nizza, Ungarn.
— *fragiforme* Oppenh.	—	—
Lithocardiopsis Fouquéi Mun.-Ch.	—	—
Cardita imbricata Lam.	Ciuppio, Mt. Grumi b. Castelgomberto.	Untere Sande u. Grobkalk d. Pariser Beckens, Bracklesham i. England, ?Kressenberg, ?la Palarea b. Nizza.
— *exul* Oppenh.	—	—
Lucina bipartita Defr.	—	Untere Sande, Grobkalk des Pariser Beckens.
— *gibbosula* Lam.	Mt. Grumi b. Castelgomb., Mt. Trapolino b. Cornedo (Oligoc.)	Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens, Orglandes bei Valognes (Manche).
— *Escheri* May.	—	—
— *gigantea* Desh.	—	Grobkalk u. mittl. Sande d. Pariser Beckens, Barton in England, Eoc. v. Nizza, Thun, Halageb. in Indien.
— *Pullensis* Oppenh.	Mt. Pulli.	—
— *mutabilis* Lam.	—	Grobkalk des Pariser Beckens, Reichenhall, Hallthurm in den Nordalpen, Biarritz, Nizza, Hauteville bei Valognes (Manche), Zafranboli in Kleinasien.
— *pseudogigantea* Oppenh.	—	—
— *postalensis* Oppenh.	—	—
— *Silenus* Oppenh.	—	—
— *Zignoi* Oppenh.	—	—
— *perornata* Bay.	Roncà (Kalk).	—
— *rhombisculpta* Oppenh.	—	—
Corbis Bayani Oppenh.[1]	Mt. Pulli.	—
— *major* Bay.	Roncà, Grancona.	—
Cyprina vicentina Oppenh.	—	—
Venus texta Lam.	Roncà.	Grobkalk u. mittl. Sande des Pariser Beckens, Albas in den Pyrenaeen, Ralligstöcke bei Thun.
Cytherea nitidula Lam.	Mt. Pulli.	Sande v. Cuise, Grobkalk u. mittl. Sande des Pariser Beckens, Bracklesham, Barton in England, Kressenberg, Ralligstöcke, Einsiedeln etc. in den Nordalpen, Nizza, Biarritz, Kleinasien.
Tellina erycinoides Lam.	—	Sande v. Cuise u. Grobkalk im Pariser Becken, Ralligstöcke etc. bei Thun, Einsiedeln.
— *Orphei* Oppenh.	—	—
Corbula exarata Desh.	Roncà (Kalk).	Grobkalk u. mittlere Sande d. Pariser Beckens, Einsiedeln, Zafranboli in Kleinasien.
Teredo subparisiensis de Greg.	—	? Mittl. u. ober. Eoc. v. England (*T. antenautae* Sow.)?
Emarginula radiola Lam.	—	Grobkalk des Pariser Beckens.
Teinostoma vicentinum Oppenh.	—	—
Delphinula decipiens Bay.	Mt. Pulli.	—
Trochus Zignoi Bay.	Croce grande.	—
— *Raffaëli* May.-Eym.	—	—
— *abavus* May.-Eym.	Croce grande.	—

[1] *Corbis lamellosa* Lam., welche mir selbst vom Mt. Postale nicht vorliegt, wurde, als für die Localität unsicher, hier absichtlich weggelassen.

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Postalia postalensis Oppenh.	—	—
Nerita circumvallata Bay.	Roncà, Ciuppio.	—
— *Gemmellari* de Greg.	Ciuppio etc.	—
— *Caronis* Brong.	Grancona, Mt. Grumi b. Castelgomb.	—
Velates Schmiedelianus Chemn.	Roncà, Ciuppio, Croce grande, Pozza, Gichelina di Malo, Gallio (Sette Communi), Mt. Alcenago, Costagrande, Val d'Avesa, Mt. Arzano, Mt. Caïn, Purga di Velo, Veterinari Grumulo, S. Pietro Mussolino, Mussolon, Mt. Scuffonaro bei Lonigo, Mossano, überall häufig in fast allen Schichtencomplexen des Vicentiner Eocaen, nur im Spileccohorizont bisher noch nicht nachgewiesen.	Untere Sande u. (selten) Grobkalk d. Pariser Beckens, Nizza, Mt. Alaric in den Corbières, Kressenberg, Hohgantkalk in den Nordalpen, Porised u. Urkût in Ungarn, unteres Araraxes-Becken, Pendjab, Sind, Cutsch, Vallée deserte bei Kairo.
— *Archiaci* Oppenh.	—	—
Scalaria vicentina Oppenh.	—	—
Turritella cisalpina May.-Eym.	—	—
Vermetus conicus Lam.	Oligoc. des Mt. Grumi b. Castelgomb.	Grobk. d. Par. Beckens, Hauteville b. Valognes (Manche).
— *hexagonus* Rouault	—	Bos d'Arros bei Pau.
— *pentagonus* Oppenh.	—	—
Hipponyx cornu-copiae Lam.	Roncà, Fontanafredde, Val d'Avesa, Veterinari Grumulo.	Grobkalk. — Mittl. Sande d. Pariser Beckens, Nizza, Bos d'Arros b. Pau, Hauteville b. Valognes.
— *dilitatus* Lam.	Roncà.	Grobkalk. — Mittl. Sande d. Pariser Beckens, Nizza, Urkût b. Ajka (Bakony).
— *colum* Bay.	—	—
Natica parisiensis d'Orb.	Mt. Pulli, Roncà, Grancona, Sarego-S. Lorenzo, Mt. Grumi (Oligoc.)	Ob. Grobkalk. — Mittlere Sande d. Pariser Beckens, Hauteville bei Valognes, Nizza, Gap, Faudon etc., Einsiedeln, Kressenberg, Halagebirge in Indien.
— *cochlearis* v. Hantk.	Mt. Pulli.	Urkût bei Ajka (Bakony).
— *hybrida* Lam.	—	Grobkalk. — Mittl. Sande des Pariser Beckens, Bos d'Arros b. Pau, Nizza, Urkût b. Ajka (s. Bakony).
— *Suessoniensis* d'Orb.	—	Untere Sande des Pariser Beckens, Bos d'Arros bei Pau, Nizza, Einsiedeln.
— *Oweni* d'Arch	Roncà, Ciuppio, Croce grande, Brendola.	Eocaen von Indien, Oligoc. von Gaas.
— *circumfossa* Rauff	Contrà Mazzon bei Lagno.	—
— *debilis* Bay.	Ciuppio, Croce grande.	—
— *eburniformis* Oppenh.	—	—
— *cepacea* Lam.	Mt. Pulli, Roncà, Croce grande, Sct. Pietro Mussolino, Fontanafredda, Fontanelle, Costa grande, Val d'Avesa, Villa Ugolini bei Verona.	Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens, Nizza, Einsiedeln, Thun.
— *cepaciformis* Oppenh.	—	—
Littorina Silenus Oppenh.	—	—
— *postalensis* Oppenh.	—	—
Melanatria Vulcanica v. Schloth.	Roncà, Mt. Pulli.	Unt. Sande d. Pariser Beckens, Kosavin in Kroatien, Reichenhall.
Cerithium Chaperi Bay.	—	—

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Cerithium palaeochroma Bay.	—	—
— *gomphoceras* Bay.	—	—
— *giganteum* Lam.	—	Grobkalk d. Pariser Beckens, Hauteville b. Valognes.
— *Vicentinum* Bay.	—	—
— *lamellosum* Brug.	Mt. Pulli, Ciuppio, Croce grande, Roncà, Costa grande b. Verona.	Grobkalk d. Pariser Beckens, Hauteville b. Valognes, Hohgantkette b. Thun, Althofen in Kärnthen.
— *rarefurcatum* Bay.	Roncà.	—
— *anguloseptum* Rauff.	—	—
— *Fontes-Felsineae* Oppenh.	Mt. Pulli.	—
— *turitelliforme* Oppenh.	—	—
— *familiare* May.-Eym.	—	—
— *antecurrens* May.-Eym.	—	—
— *Palladioi* May.-Eym.	—	—
— (*Bezançonia*) *Cossmanni* Opp.	—	—
— *turbiforme* Oppenh.	—	—
Strombus pulcinella Bay.	? Ciuppio, Roncà, Grancona?	—
— *maccus* Oppenh.	—	—
— *scurrus* Oppenh.	—	—
— *imminutus* Oppenh.	—	—
— *avarus* Oppenh.	—	—
Rostellaria postalensis Bay.	—	—
— *mutabilis* May.-Eym.	—	—
— *Tallavignesi* May.-Eym.	—	—
Terebellum sopitum Brand.	Roncà, Ciuppio, Croce grande, Fontanelle, Costa grande, Avesa, Muzzolone, S. Pietro Mussolino.	Grobkalk u. mittl. Sande, la Palarea u. la Puget bei Nizza, Biarritz, Hauteville b. Valognes, Bracklesham, Barton in England, Forets u. Affighem in Belgien, Armenien, Krim.
— *fusiformopse* de Greg.	Ciuppio, Croce grande.	—
— *Isabellae* Bernay.	Ciuppio.	Grobkalk des Pariser Beckens.
Cypraea Proserpina Bay.	Roncà, Mt. Pulli, Ciuppio, Val d'Avesa, Tassine.	—
— *Lioyi* Bay.	Mt. Pulli, Ciuppio, Croce grande.	—
— *elegantiformis* Oppenh.	—	—
Gisortia postalensis Oppenh.	—	—
— *gigantea* Münst.	—	Unt. Grobkalk d. Pariser Beckens u. Belgiens, Eoc. v. Kallinowka (Krim) u. d. Kressenbergs (Südbayern).
— *Hantkeni* Héb. u. Mun.-Ch.	Mt. Pulli.	—
Cassis postalensis Oppenh.	—	—
Tritonium postalense Oppenh.	—	—
— *careus* May.-Eym.	—	—
Purpura (*Ricinula*) *Crossei* May.-Eym.	—	—
Clavilithes maximus Desh.	—	Grobkalk d. Pariser Beckens, Londonclay, Bos d'Arros bei Pau, Nizza, Pizke bei Gran, Hohgantkette und Beatenberg bei Thun, Einsiedeln.
— *rugosus* Lam.	? Roncà?	Unt. Sande. — Grobkalk im Pariser Becken, Londonclay, Nizza, Bos d'Arros bei Pau, Pizke bei Gran, Hohgantkette bei Thun, Einsiedeln.
Turbinella Leymeriei May.-Eym.	—	—

Arten des Mt. Postale.	Vorkommen in Venetien.	Vorkommen ausserhalb Venetiens.
Voluta mitrata Desh.	Mt. Pulli.	Grobkalk des Pariser Beckens, Einsiedeln.
— *pulcinellaeformis* de Greg.	—	—
Mitra Marsalai de Greg.	—	—
— *Fortisi* Oppenh.	—	—
Ancilla pinoides de Greg.	Ciuppio, Croce grande.	—
Oliva postalis de Greg.	—	—
Cryptoconus filosus Lam.	Mt. Pulli, Roncà, Grancona, Oligocaen des Mt. Grumi b. Castelgomberto.	Grobkalk des Pariser Beckens, Hauteville, Hohgantkette bei Thun.
— *priscus* Sol.	Mt. Pulli, Ciuppio.	Grobkalk u. mittlere Sande des Pariser Beckens, Bos d'Arros bei Pau, Faudon in den Westalpen, La Palarea bei Nizza, Einsiedeln.
Conus diversiformis Desh.	Roncà, Ciuppio, Val d'Avesa, Sangonini etc. Gombertohorizont. Die Art geht im Vicentino also durch die sämmtlichen Niveaus.	Grobkalk und mittlere Sande des Pariser Beckens, La Palarea bei Nizza, Gaas (Oligocaen).
— *bimarginatus* May.-Eym.	—	—
Bulla plicata Desh.	Zovencedo.	Grobkalk des Pariser Beckens.
Nautilus imperialis J. de C. Sowerby	Ciuppio (?)	Highgate, Bagnor, Bracklesham in England, also im Niveau des Grobkalks, La Palarea bei Nizza (?).
Aturia ziczac J. de C. Sowerby	Ciuppio etc., Priabona.	Unt. Sande u. Grobkalk d. Pariser Beckens, Highgate, Sheppey, Bracklesham i. Engl., Einsiedeln, Kressenberg, Mokkatám b. Kairo, Libanon, Alabama.
Ranina Marestiana Koenig	Brusaferri, Ciuppio, Mt. Vegroni, Chiampo, Purga di Bolca, Verona (Mt. Arzano, Avesa).	—

Schlussfolgerungen.

Es liegen also bisher circa 150 Arten organischer Reste vom Mt. Postale vor, die zu einer Altersbestimmung der Localität dem Palaeontologen die notwendigen Anhaltspunkte zu liefern haben. Da durch stratigraphische Thatsachen ein allzu junges Alter, also etwa die Priabonastufe oder gar das Oligocaen, für den Mt. Postale ohnehin ausgeschlossen sind, so können wir die Frage vernünftigerweise auf zwei Fälle beschränken und kurz folgendermassen fassen: Ist die Fauna des Mt. Postale älter oder ist sie gleichaltrig mit der von Roncà oder Ciuppio? Man darf sich bei der Beantwortung dieser Fragestellung nun nicht verhehlen, dass die Entscheidung keineswegs so einfach und schnell zu fällen ist. Denn die Fauna des Mt. Postale hat mit beiden Localitäten eine ziemlich bedeutende Anzahl von Arten gemeinsam, und darunter finden sich solche, welche für das Niveau von Roncà (hiermit will ich die Kalk- und Tuffbildungen von Roncà, Ciuppio, Croce grande, Bosco del Prete, Costa grande etc. zusammenfassen) als im hohen Maasse characteristisch gegolten haben. Als solche zwischen Roncà und Mt Postale gemeinschaftliche Formen sind hier aufzuführen:

Nummulites Lucasanus Defr.
Orbitolites complanatus Lam.
Waldheimia Ilarionis Davids.
Venus texta Lam.
Lucina perornata Bay.
Corbis major Bay.

Corbula exarata Desh.
Delphinula decipiens Bay.
Nerita circumvallata Bay.
Velates Schmiedelianus Chem.
Hipponyx cornu-copiae Lam.
— *dilatatus* Lam.
Natica parisiensis d'Orb.
— *Oweni* d'Arch.
— *debilis* Bay.
Melanatria Vulcanica v. Schloth.
Cerithium lamellosum Brug.
Terebellum sopitum Brand.
— *fusiformopse* de Greg.
— *Isabellae* Bernay.
Cypraen Proserpina Bay.
— *Lioyi* Bay.
Ancilla pinoides de Grg.
Bulla plicata Desh.
Aturia ziczac J. de C. Sowerby.

Die gesperrt gedruckten Namen kennzeichnen hier Arten, welche in Roncà oder Ciuppio ganz besonders häufig werden, und durch ihr Individuenreiches Vorkommen der Fauna dieser beiden Punkte einen ganz bestimmten Charakter verleihen. Nicht berücksichtigt wurden dazu die zahlreichen Formen[1], welche wie z. B. fast sämtliche Korallen bis in das Oligocaen hindurchgehen, und welche an und für sich geeignet sind, der ganzen Fauna den Stempel eines viel geringeren Alters aufzudrücken, als man ihr bei der ersten flüchtigen Untersuchung zuzuertheilen gewillt sein möchte[2].

Ich glaube zudem, dass mit dem vorliegenden Materiale die Zahl der Roncà-Ciuppio und Mt. Postale gemeinsamen Arten noch bei weitem nicht erschöpft ist. Es ist unmöglich, die reichen, stets neue Schätze darbietenden Fundpunkte Venetiens soweit auszubeuten, dass man nicht bei jedem neuen Besuche, bei jeder neuen Sendung von dort in die Lage käme, noch mancherlei Neues aus ihnen zu empfangen. Man wird daher hier noch mehr als in andern Fällen bei der Altersbestimmung sich nicht wie z. B. Bayan auf einzelne, wenn auch noch so prägnante und eigenartige Leitfossilien verlassen dürfen, sondern man wird den ganzen Habitus, die Totalität der Fauna ins Auge zu fassen haben. Und da ergeben sich dann trotz allen gemeinsamen Arten gewaltige Differenzen zwischen Ciuppio-Roncà einer- und Mt. Postale andrerseits. Zweifellos spielt zwischen Ciuppio etc. und Mt. Postale der Facies-Unterschied eine gewisse Rolle. Die Fauna von S. Giovanni Ilarione ist im Wesentlichen eine Liliputaner-Association. Zwar kommen seltene Campanileformen vor, die prächtigen *Cerithium Verneuili* Rouault und die grossen *Natica sigaretina* Lam. spielen eine ge-

[1] Als solche bis in das Oligocaen heraufreichende Elemente in der Fauna des Mt. Postale wären neben den zahlreichen Korallen hier aufzuführen:

Cardita imbricata Lam.
Lucina gibbosula Lam.
Vermetus conicus Lam.
Nerita Caronis Brug.
Natica parisiensis d'Orb.
— *Oweni* d'Arch.
Cryptoconus filosus Lam.
Conus diversiformis Desh.

Es sind also unter gegen 120 Molluskenarten immerhin nur 8, welche das oligocaene Element in der Mt. Postale-Fauna vertreten und von dort bis in den Gomberto-Horizont durchgehen, ein Beweis mehr für die grosse Verschiedenheit, die zwischen den alteocaenen und der oligocaenen Mollusken im Vicentino besteht. — Würde man allerdings nur nach den Korallen bestimmt haben, so wäre das Verhältniss ein gänzlich verschiedenes. Man hätte dann unter 14 Species 10, welche auch im Oligocaen vertreten wären.

[2] Durch diese am Mt. Postale aufgefundenen Korallenreste verwischen sich die Unterschiede zwischen den Anthozoenfaunen des Vicentiner Oligocaen und Eocaen immer mehr. Diese Korallenarten scheinen sehr langlebig gewesen zu sein und so ist es auch zu erklären, dass Reuss die echt mitteleocaenen Nummulitenschichten Ungarns auf Grund ihrer Anthozoen für Oligocaen ansprechen konnte. (cf. A. E. Reuss: Oberoligocaene Korallen aus Ungarn. Sitzungsberichte der K. Academie. Math.-Nat. Cl. T. 61, I. Abth. Wien 1870, p. 37 ff.)

wisse Rolle, am meisten aber treten hervor zierliche Trochiden und Delphinula, Pleurotomen und winzige Coniden, schwammbewohnende Vulsellen, kleine Strombiden und Marginellen, *Arca*, *Limopsis*; mit Sicherheit lässt sich zudem feststellen, dass eine grosse Anzahl von Arten hier bedeutend geringere Dimensionen als an anderen Localitäten; so *Velates Schmidelianus* Chemn., *Chama calcarata* Lam., *Conus diversiformis* Desh. u. A., und sollte auch einmal dies oder jenes Exemplar über den zwerghaften Wuchs der anderen herausragen, so sind dies eben Ausnahmen, welche die Regel bekräftigen. Dieser Liliputaner-Charakter der Ciuppio-Fauna hängt wohl sicher mit dem Sedimente zusammen; die Tuffe, welche die Schaalen umschliessen und naturgemäss auch den Boden abgeben mussten, auf welchem die Thiere ihr Leben zu verbringen gezwungen waren, liessen wohl wie Thon und Schlamm eine mächtigere Entwicklung der Organismen nicht zu. Man würde also wohl mit Recht den grossen Unterschied, welchen wir in der fossilen Fauna von Ciuppio und vom Mt. Postale zu beobachten vermögen, in erster Linie auf die Verschiedenheit der Facies zurückzuführen versuchen. Einen anderen Charakter gewinnt aber die Frage, sobald wir auch den Kalk von Roncà mit in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen. Hier haben wir in beiden Fällen echte Kalkbildungen vor uns, Absätze eines reineren, an Sinkstoffen ärmeren Mediums, welche zudem in einer ganz geringen Entfernung von einander gebildet wurden. Man sollte hier, falls beide Sedimente annähernd gleichaltrig wären, füglich auch ziemlich die gleiche Fauna erwarten dürfen. Statt dessen finden wir neben einer Reihe indifferenter, langlebigerer Formen in den gleichen Gattungen ganz verschiedene, einander anscheinend vertretende Arten. — Von den Riesen-Cerithien (Campanile) tritt in Roncà auf *C. Lachesis* Bay., am Postale *C. Vicentinum* Bay. und *C. giganteum* Lam. Unter den Trochiden besitzt Roncà *Tr. Saemanni* Bay., *Tr. subnovatus* Bay. und *T. Bolognai* Bay.; Mt. Postale hat keine einzige dieser drei Arten bisher dargeboten, dafür aber eine grosse Anzahl anderer, nahe verwandter Arten wie *T. Raffaëli* May., *T. abavus* May. und *T. Zignoi* Bay. Dieselben Verhältnisse lassen zum Theil auch die Naticiden erkennen. Wenn wir ausserdem die grosse Anzahl von charakteristischen Cerithien, Strombiden, Rostellarien, Gisortien, *Cavis*-, *Tritonium*-, *Purpura*-Arten, die *Voluta* und *Mitra*, die Gattung *Postalia*, die eigenartigen Lucinen u. a. berücksichtigen, so ist es klar, dass diese totale Differenz in der Fauna zwischen zwei isomesischen Ablagerungen nur durch ein höheres Alter der einen von beiden, hier des Postale, angemessen erklärt werden kann, dass somit die Fauna des Mt. Postale älter sein muss, als die von Roncà und Ciuppio und dass sie somit die älteste, an Mollusken reiche Ablagerung darstellt, welche im Venetianischen Tertiär entwickelt ist.

Diese Folgerung ist einleuchtend und zwingend, sie entspricht auch durchaus den bisherigen Annahmen aller fachkundigen Autoren, welche sich mit dem Venetianischen Tertiär näher zu beschäftigen Gelegenheit hatten; es ist kein neues Resultat, welches hier gewonnen würde, sondern nur die Bestätigung von zum Theil stratigraphischen Untersuchungen durch die Palaeontologie. Schwieriger liegt indessen die Frage, wenn wir zu einer absoluteren Altersbestimmung zu gelangen versuchen und räumlich entferntere Ablagerungen mit in den Kreis der Betrachtungen ziehen. Von allen südeuropäischen Eocaenbildungen bietet, wie ich bereits früher an anderer Stelle betont habe, die Umgebung von Nizza noch am meisten Anhaltspunkte und Analogien mit dem Mt. Postale, doch sind auch hier neben einigen Aehnlichkeiten doch soviel der Differenzen vorhanden, dass eine Gleichstellung beider doch um so weniger statthaft erscheint, als auch die Nummuliten verschiedene Arten an beiden Orten repräsentiren. Die von Leymerie l. c. beschriebene Fauna der Corbières dürfte vielleicht mehreren Horizonten entsprechen, unter welchen der des

Mt. Postale mitvertreten und in den unteren Alveolinenkalken sein Aequivalent finden könnte. Bos d'Arros bei Pau und Biarritz sind sicher jünger, ebenso die Horizonte mit *N. Lucasanus* d'Orb. und *N. striatus* d'Orb. in NW-Ungarn. Dagegen dürften mit grosser Wahrscheinlichkeit, wie bereits früher bemerkt[1], die Schichten mit *N. laevigatus* Lam. im südlichen Bakony, welche u. A. auch die so charakteristische *Natica cochlearis* v. Hantk. mit dem Mt. Postale gemeinsam besitzen, in das gleiche Niveau zu stellen sein.

Was nun den Vergleich mit dem Pariser Becken anlangt, so ist im hohen Maasse überraschend die höchst geringe Anzahl von Arten, welche der Mt. Postale mit den unteren Sanden theilt. Es finden sich im Wesentlichen nur drei Arten, welche ausschliesslich für das Untereocaen des Pariser Beckens bezeichnend sind:

Melanatria vulcanica v. Schloth.
Natica Suessoniensis d'Orb.
Velates Schmiedelianus Chemn.

Von diesen ist nur die zweite leitend für den Mt. Postale, da die beiden anderen in Venetien ziemlich hoch in der Schichtenserie heraufreichen und *Velates Schmiedelianus* auch im Pariser Grobkalk, wann auch sehr selten, gefunden wurde. Nur diese eine Art würde also für eine Angliederung des Mt. Postale an die Sables de Cuise sprechen können. Dagegen treten am Mt. Postale eine Fülle von echten Grobkalkarten auf; so

Nummulites laevigatus Lam.
Alveolina Boscii Defr.
Orbitolites complanatus Lam.
Arca appendiculata Sow.
Cardium gratum Defr.
Cardita imbricata Lam.
Lucina gibbosula Lam.
— *gigantea* Desh.
— *mutabilis* Lam.
Venus texta Lam.
Cytherea nitidula Lam.
Tellina crycinoides Lam.
Corbula exarata Desh.
Emarginula radiola Lam.
Vermetus conicus Lam.
Hipponyx cornu-copiae Lam.
Hipponyx dilatatus Lam.
Natica parisiensis d'Orb.
— *hybrida* Lam.
— *cepacea* Lam.
Cerithium giganteum Lam.
— *lamellosum* Lam.
Terebellum sopitum Brand.
— *Isabellae* Bernay
Gisortia gigantea Münst.
Clavilithes maximus Desh.
Voluta mitrata Desh.
Cryptoconus filosus Lam.
— *priscus* Sol.
Conus diversiformis Desh.
Bulla plicata Desh.

Von diesen Arten gehen die gesperrt gedruckten nicht über den Grobkalk hinaus und sind zum allergrössten Theile ausschliesslich auf ihn beschränkt.

Es hat also die Fauna des Mt. Postale viel bedeutendere Beziehungen zum Grobkalke, d. h. zum Mitteleocaen, als zu den Sanden von Cuise, also zum Untereocaen. Zweifellos spielt hier die Facies ihre Rolle und ich[2] habe seiner Zeit auf das im ersten Momente überraschende Verhalten des proteocaenen Grobkalkes von Mons hingewiesen, welcher in seiner Fauna bei Weitem mehr an den Pariser Grobkalk.

[1] Mt. Pulli l. c. p. 432.

[2] Paul Oppenheim: Neue Binnenschnecken aus dem Vicentiner Eocaen. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft 1895. p. 57ff. cf. p. 80.

als an die ihm doch im Alter näher gerückten unteren Sande erinnert. Aber immerhin muss man doch gestehen, dass, wenn die Palaeontologie überhaupt bei der Lösung derartiger Fragen mitzusprechen im stande ist, sie trotzdem bei dem fast vollständigen Fehlen der Analogie auf der einen und bei dem so starken Hervortreten derselben auf der anderen Seite nicht umhin können wird, für eine Gleichwerthigkeit des Mt. Postale und des unteren Grobkalkes im Pariser Becken zu plädieren.

Wenn wir nun auf Grund dieser einen paläontologisch ermittelten Thatsache, dass die Fauna des Mt. Postale der des unteren Grobkalks ungefähr gleichzustellen ist, das absolute Alter der sie unter- und überlagernden Schichtsysteme festzustellen versuchen, so finden wir zuerst, dass die unteren am Mt. Postale und in der Umgegend von Bolca entwickelten Glieder, der untere Alveolinenkalk, die Fisch- und Krebsbänke und der Kalk mit *Lithothamnium bolcense* Mun.-Chalm.[1] sich anscheinend nicht durchgreifend von den oberen Schichten unterscheiden, also wohl noch in das gleiche Niveau gehören. Darunter folgt dann das Spileccosystem, welches so allem Anscheine nach den Sanden von Cuise entspricht. Seitdem es mir vor einigen Monaten gelang, unter den Materialien des K. Museums für Naturkunde zu Berlin eine ganze Anzahl von typischen Exemplaren des *N. laevigatus* Lam. und der *Assilina granulosa* d'Arch. von Mt. Spilecco aufzufinden, scheint auch ein Bindeglied zwischen der sonst so fremdartig dastehenden Spileccofauna und derjenigen höherer Complexe dadurch gegeben zu sein. Ja man könnte nunmehr sogar die Frage aufwerfen, ob nicht auch die Spileccofauna, bekanntlich die älteste des Vicentiner Tertiär, vielleicht noch als eine mitteleocaene aufgefasst werden müsste. Bei der sonstigen Eigenart dieser Fauna und bei dem vollständigen Fehlen aller Vergleichsmomente zu den nordeuropäischen Verhältnissen wird die Antwort hierauf bisher ganz von dem individuellen Standpunkte des Antwortenden abhängen. Aber selbst wenn man die Spileccostufe zum Untereocaen zählt, wie dies bei dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnisse wohl geboten erscheint, so ist es klar, dass sie allein in ihrer nur circa 15 m[2] betragenden Mächtigkeit nicht dem ganzen Untereocaen Nordeuropas entsprechen kann, über dessen reiche Gliederung wir insbesonders Hébert[3] eine vortreffliche Zusammenstellung verdanken. Allerdings scheinen die Spileccoschichten in den meisten Fällen concordant auf der Scaglia zu liegen, welche in ihren oberen Parthien roth und mergelig ist und daher häufig auch schwer von den eocaenen Schichten sich trennen lässt; auch haben Suess,[4] Bayan[5] und Bittner[6] sich mehr oder weniger deutlich für die innige Verbindung und ununterbrochene Aufeinanderfolge beider Schichtsysteme ausgesprochen. Aber Angesichts der paläontologischen Verhältnisse wird man dazu gedrängt, eine Lücke in der Schichtenbildung zwischen Danien und Sables de Cuise anzu-

---

[1] Munier: Étude p. 41.

[2] cf. Munier, Étude p. 28.

[3] Hébert: Comparaison de l'éocène inférieur de la Belgique et de l'Angleterre. Annales des sciences géologiques. T. IV, Paris 1873.

[4] Suess: Vic. Tertiärgebirge l. c. p. 270. „Die Fauna dieser Schichten (scil. des Spileccohorizontes) ist eine höchst eigenthümliche; sie besteht vorherrschend aus Brachiopoden und Radiaten, und es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob sie einer jener Mittelbildungen zwischen Kreide und Tertiär gleichzustellen sei, die man in neuester Zeit in Frankreich auszuscheiden gesucht hat."

[5] Bayan l. c. Vénétie, p. 451. „C'est sur la Scaglia que s'est déposé le terrain tertiaire dans toute la région que j'ai visitée le plus souvent en stratification concordante, car les discordances qui se montrent dans quelques points me paraissent tenir à des accidents locaux (l. c. p. 451).

[6] A. Bittner: Das Tertiär von Marostica. Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1878, p. 129.

nehmen und die wenn auch schwachen Discordanzen gelten zu lassen, welche Hébert und Munier-Chalmas[1] zuerst beobachteten und für welche der letztere in seiner Étude[2] mancherlei Belege gibt.

Auf die Fauna von Mt. Postale scheint, wie auch Munier l. c. E'tude p. 46 annimmt, unmittelbar die des Mt. Pulli zu folgen. Zwar besitzt die letztere eine sehr grosse Anzahl von Elementen mit dem Roncà-Tuffe und S. Giovanni Ilarione (Ciuppio etc.) gemeinsam, doch sind ja andererseits auch die Beziehungen zwischen der Fauna des Postale und der von Roncà, wie wir gesehen haben, ziemlich hervortretend. Dagegen besitzt der Mt. Pulli, dessen Schichten durch echte, denen des Mt. Postale entsprechende Alveolinenkalke unterteuft werden, mehrere für den Postale sehr typische und in Roncà etc. bisher nicht aufgefundene Arten mit jenem gemeinsam.

Nummulites Biarritzensis d'Arch., *Natica cochlearis* v. Hantk., *Cerithium fontis-Felsineae* Oppenh., *Voluta mitrata* Desh. und *Gisortia Hantkeni* Mun.-Ch. sind Arten, welche nach unseren bisherigen Beobachtungen in Vicentino nicht höher heraufgehen und welche dem Mt. Pulli daher ein etwas höheres Alter verleihen. Anscheinend dürften die Schichten des Mt. Pulli ein Verbindungsglied zwischen dem Postale und Roncà darstellen und den oberen brackischen Bänken des ersteren wie den versteinerungsarmen Schichten 14—19 entsprechen, welche sich auf dem von Munier l. c. (Étude p. 38) gegebenen Profile der Gegend östlich von Mussolino zwischen den Alveolinenkalk und den *N. perforatus*-Complex einschieben. Die Roncà-Stufe würde demnach, wie dies Hébert bereits ursprünglich annahm, allerdings etwa dem oberen Grobkalke entsprechen. Wie die Verhältnisse sich dann oberhalb des Roncàkalkes entwickeln, wird in einer weiteren Publikation demnächst zu schildern sein[3]. Vor der Hand möchte ich nur noch einmal darauf hinweisen, dass alle stratigraphischen und palaeontologischen Daten dafür sprechen, dass hier eine Continentalperiode für das ganze Gebiet eintritt und dass demnach hier allem Anscheine nach eine Lücke in der marinen Schichtenfolge vorliegt.

Um noch einmal anschliessend auf die Fauna des Mt. Postale selbst zurückzukommen, so haben wir in ihr zu erblicken die Bevölkerung eines flachen, untiefenreichen, klaren, durch keinerlei Senkstoffe getrübten Meeresbeckens. Eine an Individien ebenso reiche, wie an Arten arme Foraminiferenfauna lebte dort und verging, und ihre Schaalen bildeten einen grösseren Theil des Sedimentes, während der sie einhüllende feine kreidige Kalkschlamm wohl auf chemischem Wege mit Hilfe der Organismen aus dem Meerwasser ausgeschieden wurde.[4] Auch die zahlreich vorhandenen Kalkalgen trugen viel zur Vergrösserung

---

[1] Hébert und Munier-Chalmas: Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin. Comptes-rendus de l'Academie du sciences, T. 86, Paris 1878, p. 1311.

[2] Munier: Étude p. 26.

[3] Die Frage ist in meinem inzwischen erschienenen Aufsatze über das Alttertiär der *Colli Berici* erörtert worden.

[4] cf. G. Steinmann: Ueber Schaalen- und Kalksteinbildung. Berichte der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. B. IV. Heft 5, p. 288ff. Freiburg i. B. 1889. — Die von Steinmann vertretene Theorie der rein chemischen Zersetzung des Meerwassers durch das sich zersetzende Eiweiss wahrscheinlich unter vorhergehender Ausscheidung von kohlensaurem Ammoniak scheint mir einleuchtender zu sein als die von Ochsenius verfochtene Hypothese. („Kohlensäure macht bei genügender Concentration aus einer Chlornatriumlösung Soda und freie Salzsäure; der thierische und menschliche Körper thut während des Verdauungsprozesses dasselbe und von Mollusken, z. B. der Gattung *Dolium* ist bekannt, dass in der Mundhöhle freie Salzsäure vorkommt, die das Thier zu seiner Vertheidigung ausspritzt. Die Soda verwandelt nun im Magen des Thieres oder sonstwo den Gyps wie bekannt in Kalkcarbonat unter Bildung von Glaubersalz, das Thier behält ersteres zu seinem Gebrauche zurück und liefert letzteres, sowie die bereits freigewordene Salzsäure an seine Wasserumgebung ab.") cf. Karl Ochsenius: die Bildung mächtiger mariner Kalkabsätze. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1890, II. p. 53. Ganz abgesehen von der grossen Concentration, welche für die Kohlensäure hier erforderlich wäre, um den Vorgang chemisch zu ermöglichen, so hat Steinmann's Theorie auch den Vorzug, die Bildung von Kalkcarbonat an der Oberfläche der Organismen, ausserhalb ihres Körpers zu ermöglichen.

des Absatzes bei. Hier auf diesem weichen, kalkigen Untergrunde, in der Nähe von Korallenriffen, deren Bestandteile dann und wann von den Fluthen herbeigeführt wurden, lebten jene grossen, dickschaaligen Mollusken, jene artenreichen Lucinen, die riesigen Cerithien, mit *Hipponyx* dicht besetzt, träg und unbehilflich wie ihre heutigen Verwandten, das *Cerithium laeve* Quoy und Gaimard der Südsee. Zwischen ihnen kriechen umher die reich verzierten Trochiden und die strandbewohnenden Littorinen. Auch das Auftreten von Scutum-Arten beweist die Nähe des Landes, dessen Einflüsse besonders in den oberen brackischen Bänken noch schärfer hervortreten (cf. Munier Étude p. 46.). Wahrscheinlich wurde diese Fauna der Naticiden, Littorinen, Neriten, Strombiden, von *Pinna*, *Cardium*, *Tellina*, *Perna* etc. in der Laminarien-Zone, d. h. bis zu einer Tiefe von höchstens 28 Metern abgesetzt. Die spärlichen Reste von Pleurotoma, Cassis, Triton etc. dürften Angesichts des ganzen Typus dieser dickschaaligen Litoralfauna nicht in Betracht kommen.

Berichtigungen.

Seite 127, Anmerk. 5 lies *Synopsis* statt *Synopoio* und *Schmideliana* statt *Schnice deliana*.
„ 163 bei *Liotia decipiens* Bay. füge hinzu Taf. XVIII, Fig. 11.
„ 165 bei *Trochus abavus* Mayer füge hinzu Taf. XIX, Fig. 15.

MAY 1 1897

Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse.

Von

Wilhelm Wolff.

Mit Tafel XX—XXVIII.

Durch die umfassenden Arbeiten v. Koenen's, Speyer's, Cossmann's, Bellardi's, Sandberger's u. A. und zahlreiche sorgfältige Einzeluntersuchungen über die oligocaenen Ablagerungen von Deutschland, Frankreich, Italien, der Schweiz, Ungarn und Siebenbürgen ist die Kenntnis der Faunen derselben in den letzten drei Jahrzehnten so gründlich vervollständigt und verbessert worden, dass eine eingehende palaeontologische Bearbeitung der oligocaenen Molasse von Südbayern auf Grund der neueren Forschungen günstige Ergebnisse versprach. Im Laufe der Zeit war teils aus den natürlichen, teils aus den durch einen lebhaften Kohlenbergbau geschaffenen Aufschlüssen in derselben ein sehr reiches Material an Versteinerungen gesammelt worden, das sich in der palaeontologischen Staatssammlung und in der Sammlung der geognostischen Abteilung des Kgl. Oberbergamts in München befand. Die tektonischen und stratigraphischen Verhältnisse der Molasse waren durch die eingehenden Arbeiten v. Gümbel's[1] in allen Einzelheiten dargestellt, und dadurch eine feste Grundlage für die palaeontologische Beschreibung geschaffen. Auch die Fauna war in diesen Arbeiten einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Da aber zur Zeit, als dies geschah, die oligocaenen Faunen Norddeutschlands und Frankreichs, besonders das Oberoligocaen, noch mangelhaft bekannt und erst teilweise beschrieben waren, so kam es, dass bei der Bestimmung unserer Molasseformen mancherlei Irrtümer unterliefen, die auch auf das Urteil über das Alter derselben und ihre Herkunft von Einfluss waren. Aus diesen Gründen wurde der vorliegende Versuch einer monographischen Neubearbeitung unternommen.

[1] C. W. v. Gümbel, Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Gotha 1861.

Derselbe. Abriss der geognostischen Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein. Als Mskr. gedruckt für die Teilnehmer an der Versammlung der Deutsch. geolog. Gesellschaft in München 1875.

Derselbe. Die miocaenen Ablagerungen im oberen Donaugebiet und die Stellung des Schliers von Ottnang. Sitzungsbericht der k. b. Ac. d. Wissensch. in München, Math.-phys. Class. Bd. 17, 1887, S. 221—326.

Derselbe. Geologie von Bayern II. Cassel 1894. Mit Karte.

Zur Ausführung meines Planes beschäftigte ich mich im Sommer 1895 zunächst mit dem vorbereitenden Studium des Materials und der Litteratur und reiste dann nach Miesbach, Tölz, Penzberg und Peissenberg, um die Tektonik und Stratigraphie der Oligocaenmolasse an Ort und Stelle kennen zu lernen und in den einzelnen Schichtgruppen systematische Einsammlungen zu machen. Hierbei erfreute ich mich der wohlwollenden Unterstützung des technischen Directors der Oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau, Herrn L. Hertle, der mir in der zuvorkommendsten Weise die Befahrung der Gruben zu Hausham, Miesbach und Penzberg ermöglichte. Ihm spreche ich ebenso wie Herrn Bergmeister Rudolph, der mich bei meinen Studien in der ärarischen Grube Peissenberg bestens unterstützte, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aus.

Im Winter 1895/96 führte ich dann in München die Bearbeitung des Fauna aus. Durch die Güte der Herrn Geheimrat v. Zittel und Oberbergdirector v. Gümbel wurde mir das reiche Material des palaeontologischen Museums und der Sammlung der geognostischen Abteilung des Oberbergamts zur Verfügung gestellt, und es kam mir besonders zu statten, dass ich auch das sehr vollständige und schöne Vergleichsmaterial des palaeontologischen Museums von Söllingen, Lattorf, Hermsdorf, Sternberg, Cassel, Bünde, Crefeld, Weinheim, Étampes, Ormoy, Salles, Saucats, Dego, Sangonini, Turin, Loibersdorf, Grund, Lapugy u. s. w. in der bequemsten Weise benutzen durfte. An Litteratur fand ich wertvolle Hilfsmittel in der reichhaltigen Privatbibliothek des Herrn Geheimrat v. Zittel, die mir in liberalster Weise geöffnet war. So schulde ich den aufrichtigsten Dank diesem meinem hochverehrten Lehrer, nicht allein für das so dankbare Thema meiner Arbeit, sondern ebensosehr für die wohlwollende Unterstützung bei der Ausführung derselben; sodann Herrn Oberbergdirector v. Gümbel für die gütige Ueberlassung seiner Originale und des gesammten Materials im Oberbergamt.

Es drängt mich ferner, auch folgenden Herrn an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen: Herrn Prof. Mayer-Eymar in Zürich für freundliche Zusendung von Originalen des Züricher Museums, Herrn Clessin in Ochsenfurt für die schwierige Bestimmung meiner *Helix*- und *Limnaeus*-Formen, Herrn Prof. Dr. A. Koch in Budapest für die Uebermittelung der Hofmann'schen Arbeit über die Fauna des Schilthales in Siebenbürgen, Herrn Prof. Th. Fuchs für diejenige der Fontannes'schen Arbeit über die Groupe d'Aix und Herrn Prof. Dr. Rothpletz für wertvolle mündliche Anregungen. Ganz besonders aber fühle ich mich Herrn Dr. O. Reis verpflichtet, welcher die Güte hatte, die fossilen Fischreste des Thalberggrabens zu untersuchen und mir seine auch in geologischer Hinsicht höchst interessanten Resultate zur Verfügung zu stellen. — Die beigefügten Tafeln endlich haben Herr Birkmaier und Herr Krapf sorgfältig und mit gutem Gelingen gezeichnet.

München, im Juni 1896. **Wilhelm Wolff.**

I. Geologische Einleitung

Die Verbreitung, Beschaffenheit und Gliederung der oligocaenen Molasse findet man in den angeführten Arbeiten v. Gümbel's so eingehend und klar beschrieben, dass hier eine ganz kurze Skizze zur Orientierung genügen mag.

Die ersten Spuren des südbayerischen Oligocaen's trifft man, von Osten kommend, in den Vorbergen der alpinen Flyschzone südöstlich und südlich von Traunstein. In steiler Schichtstellung erscheinen hier sogleich beide Abteilungen desselben: die untere Meeresmolasse zunächst dem Gebirge, und die brakische Molasse mit dem ersten schwachen Pechkohlenflötzchen über ihr. Beide gehören, wie ich später auf Grund der palaeontologischen Untersuchung näher nachweisen werde, dem Oberoligocaen an, und zwar hat die Fauna der unteren Meeresmolasse einen ziemlich rein oberoligocaenen Character, während diejenige der brakischen Molasse bereits in sehr nahe Beziehungen zur Fauna des unteren Miocaen's (Aquitanien) tritt[1]. Im Norden ist der brakischen Molasse eine Zone rein mariner Gesteine vorgelagert, welche völlig dem Miocaen angehören. (Obere Meeresmolasse v. Gümbel's). Von Traunstein aus ziehen die beiden Stufen des Oligocaen's gegen Westen über Miesbach, Tölz, Penzberg, Murnau und Peissenberg in's Allgäu. Westlich vom Lech schwindet die brakische Molasse; es finden sich zwar noch einzelne schwache Pechkohlenflötzchen z. B. bei Immenstadt, Sonthofen u. a. O., aber nur noch von Süsswasser-Conchylien begleitet. Dagegen gewinnt hier im Allgäu die sogenannte bunte Molasse, die in ihrer Hauptmasse wohl die brakische, zum Teil aber wahrscheinlich auch die marine vertritt und sich zuerst bei Penzberg an der Grenze beider bemerklich macht, rasch an Ausdehnung und findet in der unteren Süsswassermolasse der Schweiz ihre Fortsetzung. Auch die untere Meeresmolasse tritt zurück und wird fossilarm. Während sie im Osten noch bei Tölz eine sehr artenreiche Fauna enthält, wird diese schon in der Gegend von Murnau einförmig; in den dünnplattigen Sandsteinen findet man neben den zahlreichen Schalen von *Cardium Heeri* nur wenige andere Conchylien. Am Nordabhange des Grünten bei Sonthofen hat sie noch zweifelhafte Steinkerne von *Natica crassatina* geliefert. In der Schweiz bilden wahrscheinlich die marinen und brakischen Schichten von Thun u. a. O. an der Basis der unteren Süsswassermolasse ihre Fortsetzung.

Die Scheidung der Oligocaenmolasse von den älteren Schichten, namentlich von dem nächstälteren Flysch und der Kreide, die sich mehrfach noch am Nordrande der Flyschzone hervorhebt, ist nirgends zweifelhaft und wird fast stets durch tektonische Störungen verschärft. Nirgends hat man, nach v. Gümbel's Untersuchungen[2], das Oberoligocaen in unmittelbarer Berührung mit dem Flysch gefunden. Am Aufbau des höheren Gebirges nimmt es nur westlich von der Iller teil; von dem Durchbruch dieses Flusses ab gegen Osten erscheint es dagegen erst in den niedrigen Höhenzügen, welche der Flyschzone vorgelagert sind. Selbst an Stellen, wo diese Höhen hart an die Flyschberge herantreten, wie am Buchberge bei Tölz, oder wo sich die untere Meeresmolasse am Fusse der Flyschberge selbst entblösst findet, wie in

[1] v. Gümbel erklärt die untere Meeresmolasse für mittel-, die brakische für oberoligocaen.

[2] v. Gümbel, Miocaen des oberen Donaubeckens. Sitzungsber. d. k. bayer. Acad. d. Wissensch. 1887, S. 227.

der Gegend von Hausham und Siegsdorf, ist kein unmittelbarer Zusammenhang beider Bildungen wahrzunehmen; wohl aber finden sich an vielen Orten Anzeichen von grossen Brüchen, welche zwischen beiden hindurchstreichen[1]. Tektonische und stratigraphische Untersuchungen führen ferner zu dem Schlusse, dass der Flysch bereits aufgerichtet und landfest war, als die oberoligocaene See aus dem ungarisch-siebenbürgischen Becken längs des Nordrandes der Alpen vordrang.

Schwieriger ist die Abgrenzung gegen das Miocaen. Zwar kommen uns auch hier in der Praxis tektonische Störungen und der Mangel an zusammenhängenden Aufschlüssen zu Hilfe, aber es sind doch einzelne Stellen bekannt, an denen Oligocaen und Miocaen in unmittelbarer Grenznachbarschaft stehen. Die wichtigsten derselben befinden sich in der Grube und am Guggerberge bei Peissenberg. Ueber die Deutung derselben stehen sich zwei Auffassungen gegenüber. Die Schichten des Peissenberges fallen etwa 45° S. und gehören an der Südseite der oberoligocaenen flötzführenden Molasse, am Rücken und dem Nordabhange der miocaenen jüngeren Meeresmolasse an. Weiter nördlich sieht man dann nach einer beträchtlichen Unterbrechung die miocaene „obere Süsswassermolasse" annähernd horizontal liegen. Es schiesst also offenbar die miocaene Meeresmolasse in überkippter Stellung unter das Oligocaen ein, und v. Gümbel ist der Ansicht, dass hier eine Mulde vorhanden sei, deren überkippter Südflügel von den oligocaenen Flötzschichten und der oberen Meeresmolasse gebildet werde, während die obere Süsswassermolasse den fast horizontalen Nordflügel bezeichne[2]. Beim Bergbau wurde nun im Hauptquerschlag das Profil von den letzten Kohlenflötzen an bis in die Meeresmolasse aufgeschlossen, und man traf hierbei die ersten Schichten der letzteren (mit *Ostrea crassissima*) schon nach Durchörterung eines nur 6 m mächtigen, anscheinend versteinerungsleeren Sandsteines, der zwischen sie und eine 62 m mächtige „Zwischenregion" mit 6 Kohlenbankcomplexen eingeschaltet war, die noch wesentlich den Typus der Cyrenenmergel an sich trug — d. h. noch zum Oligocaen zu rechnen wäre. Somit wäre an dieser Stelle und an dem nahen Guggerberg, der nach v. Gümbel eine ähnliche Schichtfolge zeigt, die Grenze zwischen Oligocaen und Miocaen sehr scharf und unvermittelt. Aber gegen die Auffassung v. Gümbel's lassen sich wichtige Bedenken nicht unterdrücken. Zunächst ist an keiner Stelle die zu erwartende Umbiegung des vermeintlichen Südflügels aus der überkippten in die normale Lage beobachtet, obwohl der Bergbau die Kohlenflötze bereits bis in eine Tiefe verfolgt hat, in der sich dieselbe nach Analogieschlüssen einstellen müsste; das Verflächen bleibt vielmehr auch in der Tiefe im Ganzen das gleiche wie an der Oberfläche. Ferner ist ein Zusammenhang zwischen Nord- und Südflügel nicht nachgewiesen. Dagegen scheinen einige Anzeichen dafür zu sprechen, dass das Einfallen der Kohlenflötze ein normales ist, dass also nicht die der jüngeren Meeresmolasse benachbarten, sondern die weiter südlich gelagerten Schichten die jüngsten, hangendsten des Oligocaen's sind. Einmal ist es die Analogie mit der nur wenige Meilen entfernten Promberger Flötzmulde bei Penzberg, die zu dieser Annahme führt. In dieser Mulde treten zwei sehr characteristische „Glassande" auf, die sich weithin als Leitschichten verfolgen lassen. Von diesen Glassanden scheint der untere mit den wasserführenden Sandsteinen des neuen Hauptquerschlages in Peissenberg identisch zu sein, während der obere bei der neuen Schachtanlage und bei Fuchshöll anzutreffen ist, und es wären dann die Peissenberger Flötze in der Hauptsache denjenigen von Penzberg äquivalent. Dann erhebt sich aber die schwierige Frage nach der Schichtenstellung

[1] Vgl. z. B. O. Reis, Geolog. Karte der Vorderalpenzone zwischen Bergen und Teisendorf. Geognostische Jahreshefte d. k. b. Oberbergamts zu München 1894.

[2] v. Gümbel a. a. O. 266 ff.

der oberen Meeresmolasse des Peissenberges. Diese würde entweder den gesunkenen und überkippten Südflügel einer zweiten, nördlicheren Mulde darstellen, deren Nordflügel dann die regelmässig gelagerte obere Süsswassermolasse angehörte; diese Ansicht begünstigt die durch v. Gümbel[1] dargelegte Beobachtung einer analogen Muldung dieser Schichten am Lech bei Schongau. Oder sie wäre eine isolirte Scholle, die in eine breite Bruchzone gestürzt wäre, welche vielleicht die Fortsetzung der grossen Zerrüttungszone am Nordrande der Promberger Mulde bildet. Man hat in der That am östlichen Ende der Peissenberger Grube eine hakenförmige Umbiegung der Flötze gegen Norden, verbunden mit flacherer Schichtenstellung, sowie ein plötzliches Verschwinden derselben an einer Bruchlinie beobachtet[2]; aber weder von dem östlicher gelegenen Guggerbergprofil, noch aus dem erwähnten weiter westlich gelegenen Querschlage ins Miocaen führt v. Gümbel ergänzende Beobachtungen an. — Die Tektonik des Peissenberges ist also noch keineswegs genügend aufgehellt. Ich habe dieselbe etwas eingehender besprochen, um darauf aufmerksam zu machen, dass man an diesem wichtigen Punkte durchaus nicht sicher ist, dass 1) es das oberste Oligocaen ist, welches mit der jüngeren Meeresmolasse in Berührung steht, und 2) dass die ersten Schichten der jüngeren Meeresmolasse wirklich ihre ältesten Grenzschichten sind. Denn wenn dieselben in der That dem überkippten Südflügel einer Mulde in dem vorher erklärten Sinn angehören, so ist es nicht undenkbar, dass mit der diesem Flügel fehlenden Oligocaenmolasse auch der unterste Teil der miocaenen Schichten in die Tiefe gesunken wäre. Ueber den Uebergang des Oligocaens ins Miocaen ist also an dieser Stelle nichts Gewisses zu erfahren.

Weiter nach Osten sind directe Anschlüsse beider Stufen an einander nicht bekannt. Ueberall sind sie durch schmälere oder breitere Zonen diluvialer Ueberdeckung getrennt. Auch die berühmte, tief eingenagte Schlucht des Kaltenbachgrabens, westlich von Rosenheim, liefert kein zusammenhängendes Profil, umso weniger, als ihre vielfachen Krümmungen die Orientierung und die theoretische Verbindung der einzelnen Schichtentblössungen ausserordentlich erschweren. Durch v. Gümbel, dem wir eine genaue Darstellung verdanken[3], und Mayer-Eymar ist hier in einer Entfernung von ca. 350 m nördlich von dem letzten Pechkohlenflötzchen der Horizont von Eggenburg-Gauderndorf des untersten Miocaens („1. Mediterranstufe“ Suess) festgestellt worden.

So sehen wir das Oberoligocaen als einen selbständigen, scharf gesonderten Schichtencomplex zwischen der Flyschzone und der jüngeren Meeresmolasse eingeschlossen, und es erübrigt noch, einige Worte über die innere Gliederung desselben zu sagen.

Die untere Meeresmolasse gehört etwa dem Horizonte des *Pectunculus*-Sandsteins von Ungarn und der Sande von Cassel, d. h. dem Oberoligocaen an. Denn obwohl vereinzelt bereits Formen in ihr erscheinen, welche sonst nur aus dem Miocaen bekannt sind, so überwiegen die oligocaenen Typen doch durchaus (vgl. Tabelle). Rätselhaft war aber bisher die Stellung einer Schichtengruppe mit eigentümlichen Fischresten, die bei Siegsdorf (Wernleiten) an der Basis der unteren Meeresmolasse lagert. Herr Dr. O. Reis, welcher die Güte hatte, die Fischreste des Thalberggrabens eingehend zu untersuchen, hat nun die wichtige Entdeckung gemacht, dass der für die Wernleiten-Schichten characteristische *Palaeorhynchus giganteum* auch in den unzweifelhaft oberoligocaenen Schichten des Thalberggrabens vorkommt; durch diese Entdeckung wird es höchst wahrscheinlich, dass die Wernleiten-Schichten, die habituell ganz isolirt stehen, dem

[1] v. Gümbel, Geologie von Bayern II, 333.
[2] Mündliche Mitteilung des Herrn Bergmeister Rudolph.
[3] v. Gümbel, Sitzungsberichte. S. 270 ff.

Oberoligocaen und zwar der unteren Meeresmolasse zuzurechnen sind. Der wichtigste Fundort für Versteinerungen der unteren Meeresmolasse ist der Thalberggraben bei Siegsdorf, aus welchem der grösste Teil der im folgenden beschriebenen marinen Gastropoden und Lamellibranchiaten stammt. Die Versteinerungen finden sich hier verhältnissmässig sehr gut erhalten in einem grauen Mergel, der zwischen Sandsteinen und Conglomeraten eingeschlossen ist. Ueber Wildenwarth bei Prien streicht dann die Meeresmolasse nach dem oberen Leizach- und Schlierachthal bei Miesbach und den weiter westlich folgenden Flyschbergen, an deren Abhang der Locher Graben, Fehnbach und Festenbach gute Fundstellen bieten. Wichtig sind hier ferner der untere Teil des Sulzgrabens und das kleine Drachenthal zwischen Leizach und Schlierach. In dieser Gegend erreicht die untere Meeresmolasse mit 600 m Mächtigkeit ihre bedeutendste Entwickelung. Weiter gegen Westen ist sie dann bei Tölz gut aufgeschlossen und beherbergt auch hier einen grossen Reichtum an Versteinerungen, die jedoch wegen ihrer grösstenteils sehr mangelhaften Erhaltung wenig verwertbar sind. Anbrüche bieten hier das Gaisachthal, der Calvarienberg und der Buchberg; auch bei der Anlage des Tölzer Bahnhofs wurden sehr versteinerungsreiche Lagen angetroffen. Westlich von Tölz verliert die untere Meeresmolasse ihre palaeontologische Bedeutung; die Aufschlüsse an der Loisach südlich von Penzberg, an der Ammer, bei Murnau, Kohlgrub, Echelsbach und Steingaden liefern nur dürftige Ausbeute einer verarmenden Fauna.

Ueber der unteren Meeresmolasse lagert eine mächtige Folge brakischer, hie und da durch marine Bänke von geringer Mächtigkeit unterbrochener Schichten, die sogenannten Cyrenenmergel. Es sind Mergel, Sandsteine, feinere Conglomerate und Pechkohlenflötze, die gewöhnlich von Stinkkalkbänken mit limnischen Conchylien begleitet und öfters ersetzt werden. Die Fauna dieser Schichten lst gekennzeichnet durch das Auftreten von *Anthracotherium* und zahlreichen oberoligocaenen Mollusken, mit denen sich bereits eine beträchtliche Menge miocaener Typen mischt. Sie ist freilich bei weitem nicht so reichhaltig wie diejenige der unteren Meeresmolasse; *Cerithium margaritaceum*, *C. Galeottii*, *Cyrena semistriata*, *Melanopsis Hantkeni* und wenige andere Formen treten in ungeheurer Individuenzahl auf und geben ihr durch ihre endlose Wiederholung einen einförmigen Character. In der Nähe der Flötze finden sich auch viele Landschnecken und Pflanzenreste. Typisch entwickelt ist diese Stufe in der Gegend von Miesbach. Dort hat sich in der südlich gelegenen Haushamer Mulde, in der 24 meist schwache Kohlenflötze bekannt sind, ein lebhafter Bergbau entwickelt, dem zahlreiche vortreffliche Aufschlüsse zu verdanken sind. (Profil der ganzen Mulde im Leizach-Querschlag und im Hauptquerschlag auf der Auer Sohle). Im Gebiet dieser Mulde liegen die Fundorte: Rohnbach, Sulzgraben, Bärenschützengraben, „Grube Moritz bei Schliersee", Philippstollen u. a. Interessant ist der allmähliche Uebergang der marinen in die brakische Molasse, der sich an der Basis dieser Schichten innerhalb einer gesonderten Gruppe mit Conglomeratbänken und den drei ersten, unbauwürdigen Flötzen vollzieht[1].

Der obere Teil der Haushamer Flötzgruppe, etwa von Fl. 18 ab, scheint, wie die Auffindung einer Leitschicht mit *Helix rugulosa* durch den kgl. Grubenverwalter Herrn Stuchlick bestätigt, in der Flötzmulde von Miesbach wiederzukehren. Ausserdem erscheinen aber in Miesbach höhere Schichten, unter denen namentlich ein „Glassand" (wasserführender, weisser, mehr oder weniger verunreinigter Quarzsand, oft kaolinreich, der früher zur Glasbereitung diente) von Bedeutung ist, der im Hangenden der Flötze bei

[1] F. Korschelt, die Haushamer Mulde östlich der Leizach. Geogn. Jahreshefte, München 1890.

Auffahrung des Neumühlstollens und Abteufung des Tiefbauschachtes angetroffen wurde und mit entsprechenden Sanden bei Au, östlich von Miesbach, und Penzberg identificiert wird. Die Mächtigkeit der gesamten Hausham-Miesbaches Flötzmolasse wird auf ca. 1200 m geschätzt. Der Miesbacher Mulde gehören folgende Fundorte an: Neumühle a. d. Mangfall; Neumühlstollen, Schlierachstollen, Karlsstollen; Linerer Cementbruch, Birkengraben, Schopfgraben; Mühlau a. d. Leizach. Auer Grube (ausser Betrieb).

Die höchsten Schichten der flötzführenden Molasse sind ferner durch den Bergbau bei Penzberg und Peissenberg aufgeschlossen. Die Flötze der Penzberger Mulde bilden nach Hertle[1], dessen Einteilung ich hier im wesentlichen wiedergebe[2], wahrscheinlich die Aequivalente der untersten Miesbacher und eines Teiles der Haushamer Flötze, deren unterste Partie bei Penzberg wahrscheinlich durch einen Teil der „bunten Molasse“ vertreten wird. Es sind in der Penzberger Mulde 24 Flötze bekannt. Die meisten derselben kehren in den beiden nördlich vorgelagerten Mulden unter dem Nonnenwald und dem Langsee wieder. Noch weiter nördlich folgt dann die letzte grosse Flötzmulde, die schon genannte Promberger Mulde, welche zwischen und über (Daser-Flötz) den beiden früher erwähnten „Glassanden“ die höchsten in dieser Gegend bekannten Flötze enthält, mit denen wahrscheinlich die Rimselrainer Flötze bei Tölz und die Auer Flötze (südlich vom Kaltenbachgraben) zusammenzufassen sind. Am Peissenberg dagegen ist die Region zwischen den beiden Sanden flötzleer.

Diese Gruppierung der Flötzmolasse gründet sich auf rein geognostische Beobachtungen. Ein faunistischer Unterschied zwischen den einzelnen Abteilungen macht sich nicht bemerkbar. Wohl finden sich einzelne Arten am häufigsten in der einen oder der andern Gruppe, aber sie fehlen nicht in den übrigen. So kann z. B. die *Cyrena gigas* fast als ein Leitfossil für die Peissenberg-Miesbacher Flötzgruppe angesehen werden; aber einerseits ist sie in dieser Gruppe nur am Peissenberg und auch da nur in bestimmten Schichten häufig, während sie in Miesbach sogar ganz zu fehlen scheint, andererseits ist sie vereinzelt auch im unteren Teil der Haushamer Schichten gefunden Dasselbe gilt von *Arca Gümbeli.* Andere Fossilien, wie *Fasciolaria polygonata* und *Melongena Lainei* sind nur in so wenigen Exemplaren bekannt, dass man auf ihre Herkunft aus dem einen oder anderen Horizonte kein Gewicht legen darf. Im Ganzen ist eine entschiedene Annäherung der Flötzmolasse an das Miocaen nicht zu verkennen, und es ist zweifellos, dass sie dem letzten Abschnitt der Oberoligocaenperiode angehört.

Zur Vervollständigung der Uebersicht sei noch gesagt, dass die oberoligocaene Molasse überall stark gefaltet und durch zahlreiche kleine und verschiedene grosse Verwerfungen gestört ist. Besonders stark zerrüttet ist der nördliche Theil des Penzberger Kohlenfeldes. Dass diese Bewegungen von den Alpen ausgingen, beweist der Umstand, dass fast stets die Südflügel der oligocaenen Mulden überkippt sind (Hausham, Penzberg), während die Nordflügel ihre normale Lage bewahrten.

---

[1] L. Hertle, das oberbayrische Kohlenvorkommen u. seine Ausbeute. Bayr. Industrie u. Gewerbeblatt 1894, Nr. 5—7.

[2] v. Gümbel (Abriss d. geogn. Verh. d. Tertiärsch. b. Miesbach, S. 39ff. u. Geologie v. Bayern II, S. 339ff.) bringt eine etwas abweichende Gruppirung; er identificirt die Miesbacher Hauptflötze mit den mittleren Haushamern (Nr. 9—11).

II. Palaeontologischer Teil.

I. Echinodermata.

Es liegen nur unbestimmbare Spatangidenreste, einige dorsale Randplatten von *Astropecten* und ein Stielglied von ? *Bourgueticrinus* vor, sämtlich aus unterer Meeresmolasse (Thalberggraben, Tölz, Sulzgraben).

II. Molluscoidea.

A. Bryozoa.

v. Gümbel erwähnt (bayr. Alpengebirge 741) schlecht erhaltene Reste von *Membranipora*. In der palaeontologischen Staatssammlung befinden sich ausserdem schlechte als *Lunulites* gedeutete Bryozoenreste. Beide vom Thalberggraben bei Siegsdorf.

B. Brachiopoda.

Terebratula Hörnesi Suess. — Taf. XXIV, Fig. 7.

Terebratula Hörnesi D. Dreger, d. tertiär. Brachiop. d. Wiener Beckens. Beitr. z. Pal. Oestr.-Ung. 1889 VII, S. 188. Taf. 6, Fig. 1—4, Taf. 7, Fig. 11, 12.

Das einzige bisher gefundene Exemplar in der palaeont. Staatssammlung ist eine grosse Klappe von 31,7 mm Höhe und 30,4 mm Breite. Dieselbe ist stark biplicat, unregelmässig gewachsen und stimmt vermöge der schuppigen Ausbildung der Zuwachslamellen, der starken Ausbildung des Mitteljoches und der bedeutenden Weite der Stielöffnung sehr vollkommen zu der Definition von Suess.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

III. Mollusca.

A. Lamellibranchiata.

Avicula phalaenacea Lamarck. — Taf. XX, Fig. 1.

Avicula phalaenacea Hörnes, Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien II, S. 376, Taf. 52, Fig. 1—4.
— — Gümbel, Abriss, S. 43.
— cf. *fragilis* — — —

Das vorliegende, in vollständiger Grösse erhaltene Exemplar misst über die beiden Seitenohren ca. 34 mm Länge und ist ca. 31 mm hoch. Die Schale ist leider zum grössten Teile abgeblättert, aber die wohlerhaltene Form stimmt vollkommen zu *A. phalaenacea* nach Hörnes' Abbildung. Das von Gümbel als *A.* cf. *fragilis* Lam. citierte Stück ist schlecht erhalten und wahrscheinlich eine Jugendform der vorliegenden Art.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Ostrea cyathula Lamarck. — Taf. XX, Fig. 4—8.

Ostrea cyathula Deshayes, Descr. d. coq. foss. I, S. 369, Taf. 54, Fig. 1, 2; Taf. 61, Fig. 1—4.
— — — Anim. s. vertèbres II, S. 144.
— — Sandberger, d. Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 379, Taf. 34, Fig. 1; Taf. 35, Fig. 2.
— — Gümbel, Abriss, S. 35, 43.

Von dieser Art sind mehrere zweiklappige, ziemlich dickschalige Exemplare gefunden, darunter auch solche, die auf *Cerithium margaritaceum* aufgewachsen sind. Die typische becherartige Form von Eckelsheim bei Mainz fehlt in Oberbayern fast völlig. Die zahlreichen, zerbrechlichen kleinen Schalen von der Leitzach sind seichter und flacher; sie zeigen aber dieselbe schwache Entwickelung des Schlosses und Rückbiegung des Wirbels. Bei den grösseren Stücken treten die Zahnleistchen an den Seitenrändern der Schale in der Wirbelgegend deutlich hervor. Die grössten, bis 75 mm hohen und 67 mm breiten Exemplare haben schliesslich ein ganz verändertes Aussehen. Es liegen mir von diesen nur rechte Klappen vor, welche meist länglich-dreieckig, flach und am Wirbel sehr dick und abgestutzt sind. Ihr Schlossfeld ist gross und bisweilen länger als breit, seitlich durch etwas vortretende Ränder begrenzt, und sculpiert durch quere lamellöse Streifen, die sich auf einer mittleren, etwas erhabenen Zunge ein wenig nach unten ausbiegen. Der untere Rand des Schlossfeldes bildet einen scharfen Absatz gegen die unmittelbar unter ihm liegende grösste Schalentiefe. Rechts und links neben dem Schlossfelde und noch bis um eine halbe Länge desselben abwärts sind die dicken Seiten der Schalen mit senkrechten Leisten besetzt, welche schmäler sind als ihre Zwischenräume und in Kerben der linken Klappe eingreifen.

Fundorte: Allgemein in marinen Schichten unter und zwischen den Cyrenenlagern: Thalberggraben bei Siegsdorf, Miesbach (Leitzach- und Schlierachufer, Grossthal, Bergerhof), Penzberg, Peissenberg (in der Grube durch Querschlag II West eine Bank bei Flötz No. 16 aufgeschlossen), Eierbach am hohen Peissenberg.

Ostrea callifera Lamarck. — Taf. XX, Fig. 2, 3.

Ostrea callifera Deshayes, Descr. d. coq. foss. I, S. 339, Taf. 51, Fig. 1, 2. II, S. 110.
— — Sandberger, d. Conch. d. Mainzer Tert. Beck., S. 377, Taf. 34, Fig. 6; Taf. 35, Fig. 1.
— — Speyer, d. oberolig. Tert.-Gebilde u. deren Fauna i. Fürstenth. Lippe-Detmold. Palaeontogr. XVI, 49.
— *gigantea* v. Koenen, Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 225.
— *callifera* — Unteroligocaen. S. 1008, Taf. 63, Fig. 1—3.
— — Gümbel, Abriss, S. 43.

Diese Art liegt in mehreren bis 140 mm grossen Exemplaren vor, deren Charakteristica in ihrer Gesamtheit denjenigen der Mainzer und norddeutschen Formen gleichen. Von der eocaenen *O. gigantea* Lam. unterscheiden sie sich im allgemeinen durch geringere Grösse, geringere Schalendicke und weniger auffällige Flügelbildung neben dem Schloss.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach.

Anomia costata Brocchi. — Taf. XX, Fig. 9, 10.

Anomia costata M. Hörnes, Foss. Moll. Tert. Wien. S. 462, Taf. 85, Fig. 1—7.
— *burdigalensis* Gümbel, Abriss, S. 35, 43.

In ziemlich grosser Anzahl liegen wohlerhaltene Exemplare in Grössen bis zu 36,5 mm vor, an denen man leider wegen der Gesteinsfüllung die Muskeleindrücke nicht studieren kann. Die beiden Varietäten,

welche Reuss (Hörnes) im österreichischen Miocaen unterscheidet, finden sich auch in Oberbayern und auch hier herrscht die regelmässigere, gerundete Form (Fig. 9) vor gegenüber der breitgedehnten (Fig. 10). Die meisten Exemplare sind unregelmässig radial gefaltet, nur das obere Viertel der Schalenfläche in der Wirbelgegend ist glatt und glänzend. Indessen sind diese Radialfalten kleiner und zahlreicher als bei den meisten österreichischen Exemplaren. Ausser den Rippen zeigt die Schale noch äusserst feine, etwas unregelmässige dichte Radialrunzeln, besonders auf dem unteren Teile. Die Bildung eines hinteren, durch eine Einsenkung kenntlich gemachten Flügels ist an mehreren Stücken zu beobachten. — Diese Art lag als *A. burdigalensis* in der Münchener Staatssammlung; leider war mir aber die Beschreibung der *burdigalensis* Defrance's, die nach frdl. Mittheilung des Herrn Prof. Mayer-Eymar eine var. der *costata* Brocc. bezw. *ephippium* Linn. ist und auch von M. Hörnes-Reuss als Synonym derselben aufgeführt wird, nicht zugänglich. Von *A. ephippium* habe ich die vorliegende Art lediglich aus praktischen Rücksichten getrennt gehalten.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Mytilus aquitanicus Mayer-Eymar. — Taf. XXI, Fig. 23, 39.

Mytilus aquitanicus G. Mayer, Descr. coq. nouv. ét. sup. terr. tert. (Suite) Journal de Conchyliologie 1858.
— — Gümbel, bayr. Alpengeb. 741.
— — — Abriss, S. 35.

Exemplare von so riesiger Grösse, wie sie K. Mayer von St. Avit anführt, liegen mir aus Oberbayern nicht vor; immerhin erreichen die oberbayerischen Formen 80—90 mm Länge und über 45 mm Breite. In der Gesamtgestalt und Sculptur ist die Uebereinstimmung mit den französischen vollkommen, auch bezüglich der Variationen. Von der Schale sind meist nur Reste der Perlmutterschichten erhalten; daher ist die von Gümbel beschriebene Radialstreifung selten zu sehen.

Fundorte: Allgemein in der flötzführenden Molasse: Au, Miesbach, Hausham, Penzberg (eine an grossen Exemplaren reiche Bank in der Grube im Liegenden von Flötz 20, Querschlag im Tiefbau II), Peissenberg.

Modiola Philippii Mayer-Eymar n. sp. — Taf. XX, Fig. 15, 16.

Modiola Philippii Gümbel, Abriss, S. 43.

Diese Art wurde seiner Zeit von Prof. Mayer-Eymar als neu erkannt und ging in die Petrefactenlisten über, ohne indess bisher beschrieben zu sein. Sie findet sich in zahlreichen Exemplaren, meist zweiklappigen Steinkernen, in der Tölzer unteren Meeresmolasse. Das grösste und besterhaltene der mir vorliegenden Exemplare stammt jedoch aus dem Canton Bern und misst 72,2 mm Länge, 29,5 mm Breite und 27,2 mm Dicke (parallel zum Schlossrand gemessen beträgt wegen der Biegung der Schale die Länge nur 63,5, die Höhe aber ca. 45 mm). Der gerade Schlossrand desselben ist ca. 30 mm lang. Die Wirbel sind klein und fast ganz am Vorderrande gelegen; von ihnen zieht ein anfangs fast kielartig scharfer, dann verbreitert-gerundeter Rücken diagonal nach hinten zum Unterrande, Nachdem er diesen erreicht hat, folgt die ganze Schale seiner Richtung, bei jungen Individuen nur auf geringe Erstreckung, bei dem oben genannten erwachsenen noch um $^2/_3$ ihrer Länge. Das so gebogene Hinterende läuft zungenförmig aus. Der Vorderrand ist gerundet und an Steinkernen scharf; die Muschel wölbt sich von ihm aus wie ein Boot am

Steven. Die Schale ist ziemlich dünn, innen perlmutterglänzend und aussen mit dem Rande parallelen Anwachsfalten versehen, die auf der Unterseite gröber sind als in der Wirbelgegend. — Von der eben beschriebenen Form scheinen manche Tölzer Exemplare nicht nur durch kürzeren Sinus, sondern auch durch grössere Länge des Schlossrandes abzuweichen; betrachtet man aber die durch die Anwachsstreifen gekennzeichneten jüngeren Wachstumsstadien des grossen Berner Exemplars, so zeigt sich, dass auch bei diesem in der Jugend der Schlossrand verhältnissmässig länger und das herabgebogene Hinterende kürzer war. — Dieselbe Art kommt auch im Untermiocaen des Kaltenbachgrabens bei Miesbach vor.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz.

Modiola micans A. Braun. — Taf. XX, Fig. 17.

Modiola micans Sandberger. Conch. des Mainzer Tert. Beckens. S. 364, Taf. 31, Fig. 1.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 235.
— — Lienenklaus. Die Oberoligocaen-Fauna des Doberges (8. Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück 1889/90), S. 126.
— — Gümbel. Abriss, S. 34.

Im Locher Graben bei Hausham fand sich die rechte Klappe einer *Modiola*, welche in ihren Massverhältnissen (Länge zu Höhe = 22,3 : 19,6 mm) beträchtlich von der Mainzer Type (L. : H. = 22,3 : 15,2 mm) abweicht, in der Sculptur dagegen sehr gut mit dieser übereinstimmt. Die auffallende Höhe lässt sich in derselben Weise wie bei dem durch v. Koenen beschriebenen Lattorfer Exemplare einerseits aus der allgemeinen Veränderlichkeit der Maasse, andererseits als Folge starker Verdrückung erklären. Die Runzeln der Schale sind besonders auf dem unteren Teil sehr kräftig; von den Radialstreifen kommen etwa 6 auf 1 mm Schalenlänge. Ueber das Verhältniss zu der neogenen *M. sericea* Bronn kann ich nichts aussagen, weil mir kein genügendes Vergleichsmaterial zur Hand ist.

Fundorte: Im Loch bei Hausham. — Gümbel führt noch Tölzer-Brücke, Peissenberg und Wildenwarth an.

Modiola interstriata v. Gümbel. — Taf. XX, Fig. 13, 14.

Modiola interstriata Gümbel. Alpengeb. S. 742.

Gümbel's Diagnose lautet: „schliesst sich an *M. seminuda* Desh. (Tert. pl. 39, Fig. 20—22) und *M. biformis* Reuss (Sitzungsber. d. k. k. Ac. der Wiss. in Wien, XXXIX, 1860, S. 239) an, ist doppelt so gross, etwas schmäler; die hinteren Radialrippchen sind breiter und durch deutlich quergestreifte Furchen getrennt, wie bei *M. analoga*; die vorderen Radialrippchen sind noch breiter und zu je zwei benachbart und zu einer gemeinsamen, grösseren Rippe vereinigt oder es sind zwischen den breiteren Rippen schmälere, mehr erhabene, gekörnelte eingefügt."

Die folgenden Maasse der drei grössten Schalen zeigen die Veränderlichkeit der Formenverhältnisse: Länge zu Höhe = 11,2 : 6,3; 10,9 : 6,7; 10 : 5,4 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Dreissensia Basteroti Deshayes spec. — Taf. XX, Fig. 11, 12.

Dreissensia Basteroti Sandberger. Land- und Süsswasserconch. d. Vorwelt, S. 337, Taf. 20, Fig. 16.
— — Gümbel. Bayr. Alpengeb. S. 750 und Abriss, S. 35.
— *Brardii* — — — — 751 — — —

Gümbel gibt eine so treffende Charakteristik dieser Art wie sie in Oberbayern vorkommt, dass ich nicht umhin kann, seine Worte hier zu wiederholen. Er sagt: „Schmale, dicke, aber stets abgestumpft gekielte Formen scheinen den Normaltypus der Species an sich zu tragen. Diese Muschel kommt überaus häufig, sogar mit wohlerhaltener Schalenfärbung vor, wogegen breitere, niedrigere, nur gegen den Wirbel abgerundet gekielte Formen, welche der *Dr. Brardii* Brongn. entsprechen, sehr selten gefunden werden. Bei der Veränderlichkeit dieser Muschel ist es schwer, Zwischenformen zu einer oder der anderen Species zu ziehen. Die Oberflächenfärbung besteht in ununterbrochenen braunen Radialstreifchen, welche an den Anwachslinien oft zu einem geschlossenen, concentrischen Bande sich vereinigen. Gegen die hintere Seitenfläche zeigt sich ein weisser Längsstreifen, in welchem die braune Färbung nur in zwei bis drei rautenförmigen Flecken hervortritt.“ (Bayr. Alpengeb. S. 750).

Die von Gümbel hier zu *D. Brardii* gezogenen Formen möchte ich ganz zu den Varietäten der vorliegenden hinüberstellen; denn *D. Basteroti* erzeugt auch im französischen Tertiär ähnliche Spielarten, die ebenso wie hier durch eine vollständige Uebergangsreihe mit der Hauptform zusammenhängen.

Fundorte: Häufig in der Nähe der Flötze: Hausham, Miesbach, Penzberg, Peissenberg (z. B. Flötz 16).

Leda (Yoldia?) varians n. sp. — Taf. XXI, Fig. 9—11.

Diese Art liegt mir in den verschiedensten Alterszuständen in ca. 40 einzelnen Schalen und einem zweischaligen Exemplare vor. Die grösste Schale misst 14,7 mm Länge und 7,9 mm Höhe. Sie ist kräftig gewölbt, vorn abgestutzt und gerundet und hinten etwas verlängert und ebenfalls breit gerundet. Die Krümmung des Unterrandes verläuft ziemlich gleichmässig, so dass der tiefste Punkt nicht senkrecht unter dem Wirbel, sondern weiter nach hinten liegt, weil letzterer etwas der Vorderseite genähert ist. Area und Lunula sind schmal, erstere durch eine scharfe, letztere durch eine stumpfe Kante begrenzt. In der Nähe der Wirbel sind die Schalen glatt; weiter abwärts erscheinen unter der Lupe sehr zarte, regelmässige concentrische Rippen, welche an der Kante der Area und der Lunula deutlich hervortreten und als Anwachsstreifen über beide hinwegsetzen. An dem Schloss eines jungen Exemplars konnte ich beobachten, dass auf der Hinterkante etwa 16 nach aussen erhöhte Zähnchen stehen.

Einige Exemplare weichen von dem eben beschriebenen Typus beträchtlich dadurch ab, dass die Schale verhältnissmässig länger und niedriger ist und dass die Rippen besonders auf der Hinterseite viel kräftiger, faltenähnlich, hervortreten; auch ist bei ihnen der Unterrand weniger ausgebogen und seine mittlere Strecke fast geradlinig. Als besondere Art vermag ich dieselben jedoch aus diesen Gründen nicht abzutrennen, um so weniger, als das Material derselben zur Beurteilung nicht genügt.

L. varians ist aufs engste verwandt mit der norddeutschen *Yoldia glaberrima* v. Münst. und vertritt dieselbe vielleicht bei uns. Der Unterschied gegen sie besteht darin, dass die Schale stärker gewölbt, der Wirbel etwas weiter nach vorn gerückt und der Schlosswinkel nicht so weit geöffnet ist. In der Farbenzeichnung der Schale, die ich an Exemplaren beider Arten beobachten kann, besteht Uebereinstimmung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda modesta n. sp. — Taf. XXI, Fig. 7, 8.

Die Schale ist kräftig gewölbt, ungleichseitig-subtrigonal, hinten etwas verlängert und schmal zugerundet, vorn abgestutzt und breiter gerundet. Die Wirbel sind zusammengebogen und rückwärts geneigt; von ihnen aus verläuft auf der Hinterseite oben eine zuerst steil, dann flacher abfallende, undeutliche und völlig abgerundete Kante, von der die stärkste Wölbung der Schale ausgeht und an der die schwachen Anwachsstreifen sich verstärken. Die Lunula ist sehr klein und durch eine kurze Kante begrenzt, die Area ganz undeutlich. Das Schloss konnte ich wegen der Gebrechlichkeit der Schalen leider nicht deutlich herauspräparieren.

Leda modesta steht der *L. nitida* Brocc. nahe, die sich durch schärfere Zuspitzung des Hinterrandes von ihr unterscheidet. Sehr ähnlich ist auch die kleine *L. corbuloides* v. Koenen aus dem Helmstedter Unteroligocaen, die jedoch nach v. Koenen's Beschreibung und Abbildung spitzere Wirbel besitzt, weniger aufgebläht ist (namentlich hinten) und nicht runde, sondern scharfe, vorn steil und hinten flach abfallende Anwachsstreifen hat.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda gracilis Deshayes. — Taf. XXI, Fig. 5.

Leda gracilis Deshayes. Anim. s. vertèbres I, S. 931, Taf. 64, Fig. 24—26.
— — Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens. S. 345, Taf. 28, Fig. 5.
— — v. Koenen. Mittelolig. Palaeontographica XVI, S. 240.
— — Wiechmann. Verz. d. Pelecyp. des Sternberger Gesteins, Archiv d. Ver. d. Frnde. d. Naturgeschichte in Mecklenburg 1878, S. 145.
— cf. — Gümbel. Abriss, S. 43.

Nach Deshayes erreicht *L. gracilis* in den Sanden von Fontainebleau 9 mm Länge und 5 mm Höhe, nach Wiechmann diejenige von Sternberg 12 mm Länge und 6 mm Höhe. Demnach ist das einzige vollständige der in Oberbayern gefundenen Exemplare, welches 17,2 mm Länge und 8,4 mm Höhe misst, von ganz abnormer Grösse. Die Uebereinstimmung mit Vergleichstypen von Crefeld ist eine vollkommene. Die Rippen sind in derselben Weise entwickelt und die schwache Ausbuchtung, welche die älteren Crefelder Stücke vor der nahe der Hinterkante gelegenen Depression zeigen, ist an dem Siegsdorfer Exemplare noch deutlicher ausgebildet.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Leda furcicostata n. sp. — Taf. XXI, Fig. 6.

Leda cf. *gracilis* Gümbel. Abriss, S. 43.

Diese Art steht der *L. gracilis* Desh. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr einerseits durch die bedeutendere Grösse (das grösste Stück würde vollständig ca. 21 mm lang sein und hat 10 mm Höhe), andererseits durch die Sculptur. Sie ist bedeckt mit concentrischen, scharfen Rippen, welche nicht wie bei *L. gracilis* vom Wirbel zum Unterrand regelmässig an Höhe und Abstand zunehmen, sondern zunächst dem Wirbel hoch und scharf sind und weit von einander abstehen, dann rasch enger zusammenrücken und

hiernach auf dem grössten Teil der Schale gleiche Höhe und Abstände beibehalten. Lunula und Area haben dieselbe Beschaffenheit wie bei *L. gracilis*; kurz vor der Kante, welche die Lunula begrenzt, erhöhen sich die Rippen wieder unter Verbreiterung ihrer Abstände (zu welchem Zweck eine derselben frei endigt), dann nehmen sie schnell ab und verschwinden. Die Depression, welche bei *L. gracilis* schräg nach unten und vorn läuft, fehlt auch der vorliegenden Art nicht, ist aber schwächer ausgebildet. Sehr deutlich dagegen ist die entsprechende Depression auf der Hinterseite; auf dem Felde zwischen ihr und der Kante der Area sind die Rippen stark erhöht und weitgestellt. Die Umformung findet bereits an einer ziemlich weit vor der Depression gelegenen Grenzlinie statt; die auf dem vorderen Teil der Schale eng und parallel laufenden, etwas gegen unten gerichteten Rippen laufen hier nämlich teils am Unterrande aus, teils biegen sie sich zu je zweien in eine zusammen, teils endlich verändern sie nur ihre Richtung und verlaufen von nun an dem Schalenrande parallel. Die Schalen sind im ganzen etwas flacher als diejenigen der *L. gracilis*. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Astarte demissa n. sp. — Taf. XXI, Fig. 18—20.

Crassatella Bronni Gümbel. Abriss, S. 44.
— — pars (von Wildenwarth b. Prien citierte Exempl.) Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beck. S. 33.

Ich habe 5 rechte Klappen und eine linke vor Augen, welche 10,8 mm Länge und 9,4 mm Höhe erreichen. Sie sind leicht gewölbt, ungleichseitig-dreieckig mit proklinem, wenig hervortretenden, spitz zulaufenden Wirbel, äusserst wenig eingebuchtetem Vorderrand und ebenso schwach ausgeschweiftem Hinterrand, der mit ersterem einen Winkel von ca. 90—100° bildet. Die Hinterseite ist mehr oder weniger abgestutzt und breit gerundet. Vor dem Wirbel ist eine glatte Lunula eingesenkt, die nicht ganz so lang wie der Vorderrand und etwa $^1/_4$ so breit wie lang ist, hinter ihm eine längere, lanzettförmige und ebenfalls glatte Area, die an einigen Exemplaren etwas breiter, an anderen ein wenig schmäler ist als die Lunula. Das Schloss enthält in der rechten Klappe einen dicken dreieckigen Hauptzahn in der Mitte und, wie es scheint, noch einen sehr feinen und schwachen dahinter, und vorn eine lange schmale Furche zur Aufnahme eines Seitenzahnes der Gegenschale. Leider liess sich das Schloss der linken Klappe nicht so deutlich freilegen; ich konnte nur eine Furche zur Aufnahme eines hinteren Seitenzahnes erkennen; es schienen ausserdem zwei divergierende Hauptzähne und hinter dem hinteren derselben eine Furche für den erwähnten feineren Hauptzahn der Gegenschale vorhanden zu sein. Die Schale ist mit feinen concentrischen Streifen bedeckt, welche auf dem hinteren Teil in der Gegend eines sehr schwachen Rückens, der vom Wirbel zur unteren Ecke der Abstumpfung verläuft, fast ganz verschwinden, vorn dagegen sehr deutlich sind und an der Vorderkante in unregelmässigen Abständen zu etwa 4—6 schwachen Falten zusammengezogen werden.

Die hochrückigen Spielformen dieser Art werden vollkommen trapezförmig; eine derselben, 11,4 mm lang und 9,5 mm hoch, nähert sich in ihrer Gestalt und durch die Eigentümlichkeit, dass der obere Teil der Schale mit verstärkten, 0,3 mm von einander abstehenden Rippen bedeckt ist, ganz ausserordentlich der mitteloligocaenen *A. trapeziformis* Spey. von Söllingen; aber diese ist stets kleiner und hinten stärker gewölbt. Von *A. propinqua* v. Münst. unterscheidet sich die vorliegende Art durch geringere Höhe und

die Verlagerung des Wirbels weiter nach vorn. Einige der Casseler Varietäten von *A. Henckeli* Nyst (Speyer-v. Koenen, Biv. Cass. Taf. 14, Fig. 11—18) scheinen ihr sehr ähnlich zu sein, doch kann ich sie leider nicht vergleichen. *Crassatella Bronni* Mér. ist durch den Bau des Schlosses genügend unterschieden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Wildenwarth bei Prien.

Arca pretiosa Deshayes. — Taf. XXI, Fig. 12.

Arca pretiosa Deshayes. Anim. s. vert. I, S. 901, Taf. 70, Fig. 16, 17.
— — Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. S. 354, Taf. 29, Fig. 4.
— — v. Koenen. Mittelolig. Palaeontogr. XVI, S. 236.
— — Cossmann u. Lambert. Olig. marin d'Étampes, S. 97.
— — v. Koenen. Unteroligocaen, S. 1109, Taf. 73, Fig. 1—3.
— — Gümbel. Abriss, S. 43.

Das einzige bisher in Oberbayern gefundene Exemplar stammt aus der unteren Meeresmolasse des Thalberggrabens und wird in der Sammlung des kgl. Oberbergamts in München aufbewahrt. Es gehört mit 12,2 mm Länge und 8 mm Höhe zu den grössten seiner Art, ist gut erhalten und weicht von den Mainzer Typen (Cossmann's var. *stampinensis*) nur durch die etwas schärfere Ausbildung der vom Wirbel zur hinteren Schalenecke laufenden Kante ab. Diese Abweichung scheint aber durch eine geringe Verdrückung verursacht zu sein.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Arca intercedens n. sp. — Taf. XXI, Fig. 15—17.

Die vorliegende Art galt früher für die *A. diluvii* Lam., mit der sie in der That sehr nahe verwandt ist. Sie gleicht ihr in Grösse und Sculptur, unterscheidet sich aber einerseits durch die Form und Zeichnung der Area, andererseits durch die Neigung und Gestalt des Wirbels. Der letztere ist stärker aufgeblasen, breiter und noch mehr nach vorn übergeneigt; infolge dessen liegt der Scheitel der Area unmittelbar unter oder hinter der Wirbelspitze und ist das glatte Feld, das bei allen Exemplaren der *A. diluvii* auf der Vorderseite der Area zwischen der ausgebuchteten Oberkante derselben und der obersten Furche ausgebildet ist, nur sehr schwach entwickelt. Gleichwohl ist im Ganzen die Area der *A. intercedens* verhältnissmässig höher als diejenige der *A. diluvii*. Dies beweisen folgende Messungen:

		1.	2.	3.	4.	im Mittel.
A. intercedens v. Thalberggraben.	Höhe der Schale	22 mm	27,7	24,5	27,7	24,2
	„ „ Area	4,7 „	4,4	3,4	3,6	4,0
A. diluvii Lam. v. Grund b. Wien	Höhe der Schale	22,1 mm	22,9	24,0	27,3	24,05
	„ „ Area	3,0 „	3,2	2,5	3,9	3,15

Die Furchen auf der Area bilden einen stumpfen Winkel und sind zahlreicher (8) als bei *A. diluvii*. Die Form der Schale ist etwas gedrungener, der vordere Teil kürzer und derjenige Teil der Schalenfläche, auf welchem die Rippen schräg nach vorne gerichtet sind, grösser. Im Schloss finden sich keine Unterschiede.

Ob einige stark abgeschliffene Arcen aus dem Thalberggraben, die dadurch abweichen, dass die Rippen ungewöhnlich weit aus einander rücken und die ganze Schale länger ist, deren verletzte Area aber ihre Zeichnung nicht erkennen lässt, ebenfalls hierher gehören, kann ich mit dem vorliegenden Material nicht entscheiden.

Fundorte: Hochberg, Thalberggraben bei Siegsdorf.

Arca Gümbeli Mayer-Eymar. — Taf. XXI, Fig. 13, 14.

Arca Gümbeli Mayer. Catalogue systematique d. foss. tert. au musée féd. d. Zürich III, S. 69.
— — Gümbel. Abriss, S. 35.
— cf. *cardiiformis* Gümbel. Abriss, S. 35.

Mayer gibt, ohne erläuternde Abbildung, folgende Diagnose: „A. testa ovata, transversa, paulum ventricosa, inaequilaterali; costis 24, intersticiis paulo latioribus, planulatis, antico breviore; umbonibus tumidis, recurvis; area mediocri, sublanceolata, sulcata; dentibus numerosis, satis tenuibus. — Long. 20, lat. 14 mm.“ Ueber die Verwandtschaftsbezeichnungen sagt er: „La forme ovale de cette petite espèce, sa legère compression et ses côtes peu nombreuses, un peu espacées, bipartites et à peu près lisses la distinguent de l'A. turonica, avec laquelle elle a le plus de rapports“.

Noch grösser ist wohl die Aehnlichkeit mit *A. Speyeri* Semp., die in etwas tieferen Schichten Norddeutschlands auftritt. Aber diese ist durchschnittlich etwas kleiner und besonders hinten höher und hat einen schlankeren, nicht so weit und voll über die Schlosslinie herüberragenden Wirbel. Auch stehen bei Crefelder und Sternberger Stücken der *A. Speyeri* 10 Rippen auf demselben Flächenraum wie 8 bei gleich grossen Exemplaren der *A. Gümbeli*.

Die von Gümbel als *A.* cf. *cardiiformis* (Bast. non Hörnes) aufgeführten Schalen unterscheiden sich nur durch die stärkere Crenelierung der Rippen und sind wohl variierte Exemplare der vorliegenden Art, bei welcher diese Crenelierung bereits mehr oder minder deutlich vorgebildet ist. Die echte *A. cardiiformis* Bast. ist viel kürzer.

Fundorte: Häufig in der oberen Gruppe der Cyrenenmergel: Peissenberg, Penzberg, Miesbach, Lauterbach, Au.

Arca biangula Lamarck.

Arca biangula Lam. Deshayes: An. s. vert. I, S. 867.
— *Sandbergeri* Desh. Deshayes: An. s. vert. I, S. 868, Taf. 68, Fig. 1—3.
— — — Sandberger: Mainzer Becken, S. 352, Taf. 29, Fig. 1.
— — — v. Koenen: Unterolig. S. 1081, Taf. 72, Fig. 1—4.
— *biangula* Th. Fuchs. Beitr. z. Kenntn. d. Conchylienfauna d. Vicentin. Tertiärgeb. S. 72.
— *Sandbergeri* Cossmann. Révision sommaire, S. 39.
— — Gümbel. Abriss, S. 43.

Ein stark abgeriebenes Exemplar von 39,6 mm Länge und 15,7 mm Höhe aus unterer Meeresmolasse beim Bahnhof Tölz stelle ich zu dieser Art. Th. Fuchs vereinigte 1870 nach sorgfältiger Vergleichung des reichen Wiener Materials die *A. Sandbergeri*, zu welcher auch das vorliegende Stück früher gerechnet wurde, mit der eocaenen *A. biangula* Lam. v. Koenen spricht sich über die Verwandtschaft beider sehr vorsichtig aus und Cossmann gesteht, dass ohne Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse eine Unter-

scheidung wenig leicht sei. Die Unterscheidungsmerkmale, welche Sandberger anführt, haben sich mir beim Vergleich von Exemplaren der *A. biangula* von Anvers und Braklesham mit solchen der *A. Sandbergeri* von Weinheim in keiner Weise bestätigt. Die Verzierung, welche v. Koenen in Betracht zieht, ist nach Cossmann bei beiden Arten gleich. Ob sich Cossmann's Angabe, dass *A. Sandbergeri* im Allgemeinen schmäler und ungleichseitiger sei als *A. biangula*, wird aufrecht erhalten lassen, erscheint mir sehr zweifelhaft. Soweit ich urteilen kann, muss ich mich der Ansicht von Th. Fuchs anschliessen.

Fundort: Bahnhof Tölz.

Pectunculus latiradiatus Sandberger. — Taf. XXI, Fig. 21, 22.

Pectunculus latiradiatus Sandberger in Gümbel. Bayr. Alpengeb. S. 742.
— *Fichteli* Desh. Ch. Mayer: Catal. syst. d. moll. tert. d. mus. féd. d. Zurich. III, S. 101.
— *latiradiatus* Gümbel. Abriss, S. 43.

Die Originaldiagnose bei Gümbel lautet: „Verwandt mit *P. pilosus* Desh., ist ziemlich dünnschalig, nur wenig, jedoch merklich schief, mit einer schwach markirten, völlig abgerundeten Kante längs der hinteren Seite und entfernt stehenden Radialstreifen, von denen immer der zweite oder dritte stärker hervortritt. Die sehr feinen concentrischen Linien, welche die ganze Schale bedecken, erscheinen besonders deutlich in den Vertiefungen der stärkeren Radialstreifen als feine Rippchen; die gegen den Wirbel selteneren Anwachswülste vermehren sich sehr stark gegen den äusseren Rand hin".

Die Maasse eines ausgewachsenen Exemplars waren: Höhe 60,7, Breite 60,8 mm. Das Verhältniss von Länge zu Breite schwankt innerhalb mässiger Grenzen. Das Mittel aus 6 Messungen verschieden alter Exemplare ergab 43,5 : 44,8. Bemerkenswert ist die geringe Höhe der Area; an einem Exemplare von 11 mm Höhe ist sie noch garnicht erkennbar, an einer 31 mm hohen Schale hatte sie erst 1,6 mm Höhe, an einem 54 mm hohen 5,9 mm.

Mayer-Eymar vereinigt *P. latiradiatus* mit *P. Fichteli* Desh., der ebenfalls die characteristischen Radialfurchen besitzen soll. Dieselben sind aber weder auf M. Hörnes' Abbildung noch an den in der Münchener Staatssammlung befindlichen Exemplaren aus dem Wiener Becken u. s. w. zu sehen (wenn man nicht sehr undeutliche und unregelmässige Furchen auf vereinzelten Exemplaren so deuten will); zudem ist *P. Fichteli* enorm viel grösser.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — Kohlgruber Strasse (Gümbel).

Nucula piligera Sandberger. — Taf. XXI, Fig. 2.

Nucula piligera Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens. S. 342, Taf. 28, Fig. 9.
— cf. — Gümbel. Abriss, S. 43.

Die characteristischen Merkmale dieser Art sind: abgerundet-dreieckige Form, schwache und unregelmässige, vorn und hinten deutlicher hervortretende Längsstreifung, endständige, stumpfe Wirbel, deutlich umgrenzte Lunula und undeutliche Area. Diese Merkmale finden sich auch an den oberbayerischen Formen, sind aber nicht alle beständig. So ist namentlich zu bemerken, dass der Wirbel oft spitzer und kräftiger vorragend ist als bei der Mainzer Type. Hierin liegt aber das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal gegen

N. Greppini Desh., bei welcher die Wirbel stets niedergedrückt sind. Die Totalform variiert wie bei den meisten Nuculen; immer aber ist der obere Hinterrand fast geradlinig und garnicht oder nur schwach ausgebogen, wodurch ein mehr dreieckiger Umriss als bei *N. Greppini* gewahrt wird. Leider habe ich von *N. compressa* Phil., mit welcher nach Philippi's Diagnose die vorliegende Art nahe verwandt sein könnte, keine Vergleichstypen zur Hand. Der Hauptunterschied gegen diese Art scheint der Mangel einer Bucht an der Stelle, wo Vorder- und Unterrand zusammenstossen, zu sein.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz.

Nucula firma n. sp. — Taf. XXI, Fig. 3.

Nucula Lyelliana (*Greppini*) pars, Gümbel. Abriss, S. 43.

Die dicken, stark gewölbten Schalen sind kurz-oval mit kräftig herausgewölbtem Unterrand, ungefähr rechtwinklig aufeinanderstossenden Seiten und kleinem, etwas abwärts geneigtem Wirbel. Die Höhe eines typischen Exemplars betrug 9,6 mm, die Länge 9,9 mm. Unter den Wirbeln liegt eine herzförmige Lunula, welche durch eine deutlich vertiefte Furche umgrenzt wird und in der Mitte aufgewölbt ist. Weniger gut lässt sich die schmale lanzettliche Area[1] hinter dem Wirbel unterscheiden. Die Verzierung der Schale besteht aus sehr feinen und gleichmässigen Radialstreifen, welche eine sehr feine Zähnelung des Unterrandes hervorbringen, und aus Längsfalten, welche gegen unten an Stärke zunehmen, stets über die ganze Schale verlaufen und auf dem unteren Teil derselben in wechselndem Abstande oftmals in zwei deutlichen schmalen Zonen sich dichter zusammendrängen, untermischt mit vertieften Furchen. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Ufer der Ammer unterhalb der Achelesschwaige.

Nucula cf. **compta** Goldfuss. — Taf. XXI, Fig. 1.

cf. *Nucula compta* Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 158, Taf. 125, Fig. 20.
— — C. M. Wiechmann. Verzeichn. d. Pelecypod. d. Sternberger Gesteins. Archiv d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878, S. 143.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. d. Casseler Tert. Taf. 15, Fig. 10, 11; Taf. 16, Fig. 17—26.
— *piligera* Gümbel. Abriss, S. 29.

Im Peissenberger Tiefstollen wurden einige schlecht erhaltene Exemplare einer *Nucula* gefunden, die durch ihre grosse, ziemlich kurze Gestalt, die ausgebildete Lunula, zahlreichen Längsrippen und endständigen kleinen Wirbel am nächsten mit Exemplaren der *N. compta* Gdf. von Crefeld übereinstimmen.

Fundort: Tiefstollen im Peissenberg.

Astarte Kickxii Nyst var. **conglobata** v. Koenen. — Taf. XXI, Fig. 24.

Astarte Kickxii Nyst. Descr. d. coq. foss. d. l. Belgique, S. 157, Taf. 10, Fig. 3.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 251, Taf. 27, Fig. 2, 3.
— — Wiechmann. Arch. d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878, S. 24.
— — Speyer-v. Koenen. Biv. Cass. Tert. Taf. 14, Fig. 2—4.
— — v. Koenen. Unteroligocaen, S. 1218, Taf. 83, Fig. 5, 6.

[1] Terminologie nach v. Zittel, Handbuch der Palaeontologie II, S. 8. M. Hörnes, Sandberger und Deshayes verstehen Area und Lunula im umgekehrten Sinn.

Aus dem Locher Graben bei Hausham liegen mir 6 Astarten vor, welche ca. 13 mm Länge, 11 mm Höhe und 7 mm Dicke erreichen und die ich wegen ihrer ungewöhnlichen Wölbung und Dickschaligkeit Anfangs für eine neue Art hielt. Ihre Schale ist ungleichseitig-dreieckig mit gebogenem Unterrand und leicht abgestutztem Hinterrand. Der fast gerade Vorderrand schliesst mit dem sehr schwach nach oben ausgebogenen Hinterrand einen Winkel von etwa 110 ° ein. Unter den kleinen, eingebogenen Wirbeln, die der Vorderseite ein wenig genähert sind, liegt eine herzförmig-ovale, ziemlich tiefe und glatte Lunula, hinter ihnen eine längliche, ebenfalls glatte, breit lanzettliche Area, die von einer vom Wirbel ausgehenden Anfangs scharfen, dann abgestumpten Kante umrandet und ziemlich tief eingesenkt ist. Der Unterrand ist auffälligerweise ungekerbt, wenigstens zeigt die Ausfüllungsmasse der Schale dort, wo der abgebrochene Unterrand auflag, keine den Kerben entsprechende Fältchen; doch würde dieser Mangel bei verschiedenen anderen Astartearten ein Analogon haben (z. B. *A. Henckeli* Nyst, *A. pygmaea* Goldf.). Die Rippen sind etwa 0,6—0,7 mm von einander entfernt. Das Schloss ist normal.

Diese Form unterscheidet sich von den gewöhnlichen Vorkommnissen der *A. Kickxii* Nyst wesentlich durch ihre starke Wölbung und die kräftige Entwickelung der Lunula und Area; nur die bei v. Koenen (Mittelol.) beschriebene var. *conglobata* von Hermsdorf, Freienwalde und Joachimsthal stimmt bis auf die Kerbung des Unterrandes mit ihr überein, so dass ich die oberbayrische ihr zurechne. Uebrigens bemerkt auch Wiechmann, dass *A. Kickxii* in der Wölbung stark variiere.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Astarte adunca n. sp. — Taf. XXI, Fig. 25, 26.

Astarte plicata Gümbel. Abriss, S. 43.

Von drei Exemplaren hat das besterhaltene, eine linke Klappe, 8,4 mm Höhe und 8,8 mm Länge und ist ziemlich gleichseitig-dreieckig, mit gebogenem Unterrand und etwas schnabelartig vornüber und seitwärts gekrümmtem, kleinem und spitzem Wirbel, unter welchem vorn eine grosse, breit-lanzettliche, glatte Lunula ziemlich tief eingesenkt ist; die Area ist schmäler und länglich. Die Vorderseite ist nicht erweitert und ihre Kante fast gradlinig. Der Hinterraud ist unten ganz kurz abgestutzt, und man würde diese Abstutzung für eine Zurundung zum Unterrand halten, wenn nicht nach der unteren Ecke derselben ein schwacher Rücken vom Wirbel her verliefe, an welchem die 13 abgeflachten Rippen, welche als concentrische Ringe auf der Schale liegen, sich nach oben biegen und undeutlich werden. Diese Rippen sind wenig schmäler als ihre Zwischenräume und ebenso wie diese nochmals fein concentrisch gefurcht. Im Schloss liegt vor der dreieckigen Mittelgrube ein kurzer kräftiger Vorderzahn, hinter ihr ein etwas längerer gespaltener Hinterzahn. Ausser diesen Hauptzähnen ist ein vorderer Seitenzahn, gebildet durch Erhöhung und Zuschärfung des Schlossrandes, und eine lange Grube zur Aufnahme eines hinteren Seitenzahnes der Gegenschale vorhanden. Der Unterrand ist inwendig ungekerbt. — Die beiden anderen schlechter erhaltenen Exemplare haben eine breiter entwickelte Vorderseite, noch wenigere (8) und schmälere, weiter von einander abstehende Rippen, und an dem einen ist der Unterrand fein gekerbt. Immerhin würden diese Unterschiede bei der bekannten Veränderlichkeit der Astartenschalen eine Sonderstellung dieser Exemplare nicht rechtfertigen, und ich lasse sie desshalb vorläufig mit der ersten zusammen, um so mehr, als ich nicht alle Merkmale untersuchen konnte.

Von der mitteloligocaenen *A. plicata* Mér. unterscheidet sich diese Form leicht durch ihre grössere Höhe und tiefere Einsenkung der Lunula. Die miocaene *A. concentrica* Goldf. ist länger und hat zahlreichere Rippen, dagegen dürfte die ihr von v. Koenen mit Vorbehalt zugerechnete oberoligocaene Form von Cassel (Speyer-v. Koenen Biv. Cass. Taf. XIV Fig. 5—7) mit der vorliegenden mindestens nahe verwandt sein.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach.

Venericardia n. sp.? — Taf. XXI, Fig. 30.

Eine vereinzelte linke Klappe von 6 mm Höhe und 5 mm Länge aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf kann ich mit keiner bekannten Art identificieren. In der Form schliesst sie sich am nächsten der *V. chamaeformis* Leather (= Sow. non Goldf.) an (cf. Wood, Crag Mollusca II, 167 Taf. 15 Fig. 3). Die Schale ist dick, gewölbt, verhältnissmässig schmal und dreieckig, jedoch mit etwas ungleichen Seiten, da der Wirbel nach vorn gerückt ist. Die Wölbung ist am stärksten nahe dem vorderen Seitenrand und der Abfall hier ungewöhnlich steil. Die Rippen, nur 11 oder 12, sind weit schmäler als ihre Zwischenräume; ihr Rücken ist durch Kerbung in eine Reihe feiner runder Knötchen geteilt, die gegen den Unterrand enger werden und in Querrunzeln übergehen. Im Schloss ist der hintere Hauptzahn wohlentwickelt, der vordere scheint sich mit seinen Enden an den Schlossrand anzulegen, so dass es aussieht, als sei letzterer einfach verbreitert und durch eine längliche Vertiefung gespalten.

Von *V. paucicostata* Sandb. unterscheidet sich dies Exemplar durch die ausgeprägt dreieckige Gestalt und die Feinheit der Rippen; in ähnlicher Weise auch von *V. grossecostata* v. Koenen. Die vielleicht nächst verwandte *V. chamaeformis* Leath. besitzt einige Rippen mehr und diese sind breiter; immerhin ist die Aehnlichkeit sehr gross. Da ich das Schloss nicht genügend kenne und nur diese eine Schale vor mir habe, so wage ich nicht, sie als Typus einer neuen Art zu betrachten; vielleicht handelt es sich nur um ein durch besondere Umstände differenciertes Individuum.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Venericardia tuberculata v. Münster. — Taf. XXI, Fig. 28.

Cardita tuberculata Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 188, Taf. 134, Fig. 3.
— *chamaeformis* — — — II, S. 189, Taf. 134, Fig. 4.
— *Omaliana* Sandberger. Mainzer Tertiärbecken, S. 338, Taf. 24, Fig. 7.
— *tuberculata* Speyer. Tertiärfauna von Söllingen. Palaeontogr. IX, S. 304.
Venericardia tuberculata v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 256.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalven der Casseler Tertiärbildungen, Taf. 13, Fig. 9, 9a, 11.
Cardita Omaliusiana pars, Gümbel. Abriss, S. 43.

Von dieser Art liegen mir 4 bis ca. 12 mm hohe, leider stark beschädigte Exemplare aus dem Locher Graben vor; nur 2 derselben lassen die Schalenverzierung deutlich erkennen. Bei dem einen bestehen sie aus hohen, schmalen Rippen, welche nur halb so stark sind wie ihre Zwischenräume, bei dem zweiten aus niedrigeren, mehr wellenförmigen Rippen, deren Zwischenräume seichter und schmaler sind. Bei dem ersten sind auf den Rippen durch Reibung kräftige, runde Knoten hervorgebracht, bei dem zweiten enge wellige Runzeln, wodurch es sich der *V. depressa* v. Koenen nähert. Beide Formen entsprechen

typischen Varietäten der *C. tuberculata*, wie sie sich an allen mittel- und oberoligocaenen Fundorten Norddeutschlands (Weinheim, Söllingen, Crefeld, Cassel) finden.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Venericardia scalaris Sowerby. — Taf. XXI, Fig. 27.

Cardita scalaris Nyst. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. d. l. Belgique, S. 213, Taf. 16, Fig. 9.
— — M. Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien. II. S. 279. Taf. 36, Fig. 12.
— — Wood. Crag Mollusca II, S. 166, Taf. 15, Fig. 5.
— aff. — Gümbel. Abriss, S. 43.

Zu dieser Art stelle ich sämtliche Exemplare aus dem Thalberggraben, welche ca. 22 dichtstehende, nur durch enge Furchen getrennte, schmal überschnittene Rippen haben und vollkommen mit den miocaenen Typen von Grund etc. übereinstimmen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Venericardia grossecostata v. Koenen. — Taf. XXI, Fig. 29.

Venericardia grossecostata v. Koenen-Speyer. Bivalven der Casseler Tertiärbildungen, Taf. 13, Fig. 10.
Cardita Omaliusiana pars, Gümbel. Abriss, S. 43.

Das einzige Exemplar, aus dem Locher Graben bei Hausham, misst ca. 9,5 mm Höhe und ist leider sehr beschädigt. Es ist ausgezeichnet durch die Breite und Dicke seiner Rippen, deren Zahl nur etwa 13 betragen haben kann, und die mit schmalen, gerundeten Knoten bedeckt sind. Die Zwischenräume sind tief, aber schmaler als die Rippen. In Form und Aussehen stimmt dies Stück auf's beste mit dem bei Speyer-v. Koenen abgebildeten überein. Das Schloss konnte ich leider nicht untersuchen.

Fundort: Locher Graben bei Hausham.

Lucina ornata Agassiz. — Taf. XXI, Fig. 35, 36.

Lucina ornata M. Hörnes. Foss. Moll. Tert. Beck. Wien. II, S. 233, Taf. 33, Fig. 6.
— *divaricata* Gümbel. Abriss, S. 44.

Es liegen mir 17 leidlich erhaltene Exemplare aus dem Thalberggraben vor, welche von den österreichischen (Pötzleinsdorf, Rakozd) und bordelesischen (Salles, Saucats) durch geringere Grösse etwas abweichen; das grösste misst 11,2 mm Länge und 10,4 mm Höhe. Auch variieren die Abstände der Winkellinien ein wenig und sind im ganzen etwas grösser als bei den österreichischen Stücken, gleichen aber denen von Salles. Diese Differenzen in der Zeichnung der Schale reichen aber wohl nicht aus, um eine Trennung der vorliegenden Stücke von der echten *L. ornata* Ag. zu rechtfertigen, da sie nicht beständig genug sind. Die eocaene *L. discors* Desh. bietet dafür ein Analogon. Raulin citiert in seiner neuen Liste (Bull. soc. géol. 3e sér. tm. 23, 1895, No. 8) die *L. ornata* schon aus dem typischen marinen Mitteloligocaen von Gaas, so dass das Vorkommen dieser sonst im Miocaen verbreiteten Art im bayrischen Oberoligocaen nicht überraschen kann. Nach Suess und Hörnes findet sie sich auch in den tiefsten Schichten des Horner Beckens bei Nonndorf und Dreieichen, welche noch viele oligocaene Bestandteile enthalten.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Lucina cf. **miocenica** Michelotti. — Taf. XXI, Fig. 33, 34.

cf. *Lucina miocenica* Michelotti. Descr. des foss. des terr. mioc. de l'Italie septentr. S. 114, Taf. 4, Fig. 3, 4.
— — Hörnes. Foss. Moll. d. Wien. Beck. II, S. 228, Taf. 33, Fig. 3.
— *Heberti* Gümbel. Abriss, S. 44.

Die Schale ist meist länger als hoch, hinten ziemlich gerade abgestutzt, vorn breiter gerundet, mässig dick und gewölbt. Vom Wirbel zieht ein deutlicher Rücken zum unteren Ende der Abstutzung der Hinterseite; vorn liegt eine doppelte Lunula: die innere ist sehr klein und glatt, die äussere von gedrängten, deutlichen Zuwachsstreifen durchzogen und zwischen zwei schwachen Kanten etwas eingesenkt. Der Schalenrand zeigt in Folge dessen zunächst dem Wirbel eine kurze, kräftige, dann eine flache und längere Einbuchtung. Die ganze Schale ist mit feinen, dichten Anwachsstreifen bedeckt, die in unregelmässigen Abständen etwas vergröbert sind. Im Schloss sind die Hauptzähne anscheinend gänzlich verkümmert, ein vorderer Seitenzahn in der linken Klappe ist schwach entwickelt. Dagegen ist die Bandfurche ziemlich breit, tief und lang.

Nach Michelotti sind die Schlosszähne der italienischen Typen gut entwickelt. Aber die mir vorliegenden Turiner Vergleichsexemplare zeigen nur schwache Zähne und Hörnes giebt an, dass an den Wiener Stücken nur Spuren derselben erkennbar seien; diess bestätigt auch eine grosse rechte Klappe von Grussbach, die ich vergleichen kann. Einen wesentlichen Unterschied der oberbayrischen Exemplare von den genannten kann ich nicht finden; die von Hörnes als characteristisch bezeichneten Falten auf der Schalenmitte sind nicht constant. Dass endlich die oberbayrischen Exemplare flacher erscheinen, dürfte lediglich Folge von Verdrückung sein. Die Exemplare erreichen 34,4 mm Länge und 30 mm Höhe und unterscheiden sich nicht nur hierdurch, sondern auch durch den Mangel jeglicher Radialsculptur, dickeren Schlossrand und breitere Vorderseite von *L. Héberti* Desh. Auch *L. Omaliana* Desh. ist kleiner und mehr kreisförmig.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; ? Grossthal bei Miesbach.

Lucina borealis Linné. — Taf. XXII, Fig. 1.

Lucina borealis Hörnes. Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien. II. S. 229, Taf. 33, Fig. 4.
— — Wood. Crag Mollusca II, S. 139, Taf. 12, Fig. 1.
— cf. *antiquata* Gümbel. Abriss, S. 44.

Hierher stelle ich eine ca. 18 mm hohe und 19 mm lange linke Klappe aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf. In der Berippung und, soweit ich dieses freilegen konnte, auch im Schloss, von dessen zwei Hauptzähnen der vordere gespalten war, stimmt dieselbe ganz mit belgischen und norwegischen Vergleichstypen überein; in den Umrissen weicht sie nur insofern ein wenig ab, als der Uebergang vom Vorder- zum Unterrande nicht so früh abgerundet, sondern etwas schärfer winklig ist; doch ist gerade an dieser Stelle das Exemplar durch Verdrückung beschädigt, so dass ein sicheres Urteil nicht möglich ist. Der Unterschied wäre übrigens nur geringfügig. Ein zweites, kleineres Exemplar vom selben Fundort, mit etwas weiter abstehenden Rippen, welches unvollständig erhalten ist, dürfte ebenfalls hierher gehören. Vielleicht sind auch einige nur 3—6 mm grosse Schälchen aus den Cyrenenmergeln von Miesbach, die Gümbel als *L. Thierensi* citiert, als junge Individuen der *L. borealis* aufzufassen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — ? Birkengraben und Karlsstollenhalde bei Miesbach.

Cardium semirugosum Sandberger n. sp. — Taf. XXII, Fig. 4.

Cardium semirugosum Gümbel. Abriss, S. 43.

Diese Art gehört in die Verwandtschaft des grossen *C. Kübeckii* Hauer, dem sie aber bei Weitem nicht gleichkommt, und des *C. cingulatum* Goldf. Die Umrisse stimmen im Allgemeinen mit denjenigen des *C. cingulatum* überein und sind sehr veränderlich. Folgende Maasse zweier Exemplare von normaler Grösse mögen die Grenzen des Verhältnisses von Höhe zu Länge bezeichnen: 1) H : L = 57,2 : 52,3 mm. 2) H : L = 53,2 : 57,2 mm. Die Schale ist vorn regelmässig gebildet, hinten in wechselndem Maasse zusammengedrückt, aber etwas höher gewölbt als vorn. Das Schloss gleicht demjenigen von *C. cingulatum*. Dagegen sind die Radialrippen ungefurcht und viel breiter; ihre Zahl beträgt nur etwa 34. Auf dem mittleren Teil der Schale sind sie bei den meisten Exemplaren fast glatt und durch tiefe gerade Furchen begrenzt; nur bei sehr frischen Exemplaren sind sie auch hier etwas erhaben und von niedrig-dreieckigem Querschnitt. Sehr deutlich wird aber diese Ausbildung nach den Seiten zu, besonders auf der Vorderseite. Hier tragen die Rippen eine etwas aus der Mitte nach der dem Schalenrande entgegengesetzten Seite gerückte Kante, von welcher sie flach nach vorn, steiler nach hinten abfallen. Ueber die ganze Schale laufen schwache Längsrunzeln, die, wo sie deutlicher hervortreten, sich auf jeder Rippe etwas nach oben ausbuchten. Dem entspricht ein welliger Verlauf des Unterrandes.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cardium Sandbergeri v. Gümbel. — Taf. XXII, Fig. 3.

Cardium Sandbergeri Gümbel. Bayr. Alpengeb. S. 743 und Abriss, S. 43.

Gümbel gibt folgende kurze Diagnose: „Steht dem *C. Pallasianum* Bast. (Bast., Tert. in Mém. de la soc. nat., Tome II, p. 83, pl. VI, 2) am nächsten, ist jedoch ungleichseitiger, höher, mit doppelt feineren, weniger gekörnelten Rippen bedeckt". C. Mayer (Journ. d. Conch. 1864, S. 355) gibt, in Uebereinstimmung mit Basterot's Abbildung, die Zahl der Rippen für *C. Pallasianum* auf etwas mehr oder weniger als 50 an; die vorliegende Art zählt deren nur etwa 33, hat also nicht wie Gümbel schreibt feinere, sondern gröbere Rippen. Die dornartigen Erhöhungen auf den Rippen stellen sich auf der Vorderseite bereits dicht unter dem Wirbel ein; auf der Hinterseite fehlen sie anscheinend ganz, auf dem mittleren Teil der Schale finden sie sich nur nahe dem Unterrand. Die Rippen sind rund gewölbt mit leichter Abplattung, und die trennenden Rillen haben in ihrem oberen Teil Grübchen im Boden. Ueber die Rippen laufen feine, wellige Querrunzeln, die im Bereich der Dornen gegen den Vorderrand hin an Stärke erheblich zunehmen. Die Form der Schale, welche 41,2 mm Höhe und 35,4 mm Länge erreicht, erinnert sehr an diejenige des *C. cingulatum* Goldf. und variiert in ähnlicher Weise. Die Hinterseite ist zusammengedrückt, die Vorderseite gleichmässig, jedoch nicht breit gerundet. Von dem etwas nach vorn gewendeten Wirbel läuft eine sehr stumpfe, abgerundete Kante nach dem hinteren Seitenrande der Schaale etwas über dessen unterem Ende. Oberhalb dieser Kante folgt eine merkliche Depression, welcher eine geringe, an jungen Individuen noch unentwickelte Einbuchtung des Randes entspricht. — Ein vollständiges Schloss konnte ich nicht präpariren.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf. — Gümbel nennt auch Tölzer-Brücke.

Cardium Heeri Mayer-Eymar. — Taf. XXII, Fig. 2, 8.

Cardium Heeri Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 742.
— — — Abriss, S. 35, 43.
— — Mayer-Eymar. Kreide- und Tertiärverst. der Umgegend von Thun, S. 64, Taf. 6, Fig. 6.

Diese äusserst individuenreiche und characteristische Art hat in Oberbayern gewöhnlich die Grösse des von M.-E. abgebildeten Exemplars, wird aber bis 25 mm hoch. So häufig sie vorkommt, so selten sind einigermassen wohl erhaltene Exemplare, an denen man die Feinheiten der Sculptur beobachten könnte; die Schale ist sehr dünn und bei den meist aus Sandsteinen stammenden Stücken gewöhnlich nur in verwitterten Resten erhalten. Ein Exemplar aus dem Thalberggraben, das wahrscheinlich hierher zu stellen ist, lässt auf den Rippen Ansätze zur Dornenbildung erkennen. Dadurch würde die von M.-E. hervorgehobene Verwandtschaft mit *C. Pallasianum* Bast. bestätigt, eine solche mit *C. cingulatum* Goldf. indess sehr unwahrscheinlich gemacht werden. Ueberraschend ist die Aehnlichkeit mit der grösseren, glatten Varietät des *C. papillosum* Poli, die ich in zahlreichen Exemplaren aus dem Pliocaen von Rhodus und Italien vergleichen kann. Zahl und Bildung der Rippen stimmen überein; ein Unterschied liegt einzig darin, dass bei *C. Heeri* der Wirbel mehr vorgezogen und die ganze Form grösser und nicht so gleichmässig gerundet ist; auch ist möglicherweise das Schloss verschieden.

Fundorte: Leitfossil in der unteren Meeresmolasse: Engelsried und Locher Graben bei Miesbach. Calvarienberg bei Tölz, Murnau, Echelsbach, Lechbruck, Steingaden; scheint merkwürdigerweise im Thalberggraben sehr selten zu sein oder ganz zu fehlen. — Aus höheren Schichten vom Sulzstollen am Peissenberg? (Exemplare sehr mangelhaft).

Anmerkung. Im Thalberggraben bei Siegsdorf ist ferner eine Anzahl kleiner Cardien gefunden, die sich an *C. Heeri* M.-E. auf's engste anschliessen und von Gümbel (Abriss, S. 43) unter verschiedenen Namen citiert werden. Die Bestimmung derselben bereitet grosse Schwierigkeiten; denn die äussere Form, die an und für sich schon variabel ist, erscheint hier oft durch Verdrückung oder unvollständige Erhaltung entstellt, so dass es zugleich nicht immer möglich ist, die Zahl der Rippen festzustellen. Die Dornen oder Höckerchen, welche auf den Rippen stehen, sind gewöhnlich abgebrochen; die Rippen selbst sind bei vielen Exemplaren der obersten dünnen Schalenhülse, welche die Dornen trägt, ganz oder teilweise entkleidet. Dadurch erscheinen die Rillen zwischen ihnen, die sonst ganz eng sind, viel breiter und mit flachem Boden versehen, die Rippen selbst schmal, flach und beiderseits kantig begrenzt; von den Dornen gewahrt man nur die Narben. Auf diese Weise können zwei Exemplare derselben Art ein ganz verschiedenes Aussehen gewinnen, und bei dem grossen Formenreichtum der Cardien, die für die Bestimmung in Betracht kommen, ist dann eine sichere Entscheidung unmöglich. Dies ist um so mehr zu bedauern, als die Cardien der äquivalenten und der nächstverwandten Faunen der Schweiz und Frankreich's, vorzüglich durch die Arbeiten Mayer-Eymar's, auf's genaueste bekannt und für die vergleichend-stratigraphische Untersuchung wichtig geworden sind. — Hier noch einige Bemerkungen zu Gümbel's Verzeichniss:

C. Raulini Héb. ist durch v. Koenen als identisch mit *C. scobinula* Mér. erkannt worden. Das letztere habe ich aber unter dem oberbayrischen Material ebenso wenig wie das zu erwartende *C. Kochi* Semp. nachweisen können, da die so bezeichneten Exemplare in der Sammlung des Oberbergamts und des palaeontologischen Museums sich mangels genügender Merkmale nicht von jungen Individuen anderer Arten

unterscheiden liessen; die Möglichkeit ihrer Existenz gebe ich indessen gerne zu. Aus ähnlichen Gründen konnte ich nicht schlüssig werden, ob *C. Emmerichi* Gümb. (bayr. Alpengeb. S. 743) wirklich als eine neue Art festzuhalten ist. *C. subalpinum* Gümb. (b. A. S. 743) ist wohl mit *C. thunense* May.-Eym. identisch. *C. isaricum* Gümb. (b. A. S. 743) aus dem Höllgraben halte ich für identisch mit *C. Heeri* M.-E.; wenigstens steht die Zahl und Bildung der Rippen dem nicht entgegen, und ob das ungewöhnliche Verhältniss zwischen Höhe und Länge zur Trennung genügenden Grund gibt, kann, solange kein weiteres Material vorliegt, nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Cardium Greseri Mayer-Eymar n. sp. — Taf. XXII, Fig. 9.

cf. *Cardium Greseri* Gümbel. Abriss, S. 29 u. 43.

Vom Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz, von wo Gümbel diese Art citiert, liegen mir leider keine Exemplare vor. Indess besitzt auch Herr Prof. Mayer-Eymar in Zürich, wie er mir mitzuteilen die Güte hatte, 2 Stücke von Tölz, deren Identification ihm allerdings nicht sicher ist. In der Münchener palaeont. Staatssammlung befinden sich nun 4 Steinkerne von Klein-Weil am Kochelsee, die ich mit guten Typen aus dem Kaltenbachgraben bei Miesbach vergleichen kann. Die Uebereinstimmung ist keine zweifellose. Das echte *C. Greseri*, verwandt mit *C. girondicum* und *C. Saucatsense* M.-E., ist eine schlanke, ziemlich schmale Form mit vorgezogenem Wirbel, zurückfliehendem Hinterrand, etwas voller gerundeter, jedoch nicht breit entwickelter Vorderseite, fast gleichmässig im Halbkreis gebogenem Unterrand und 25—29 fein überstreiften Rippen von gerundet-dreiseitigem Querschnitt. Das grösste vollständige Exemplar aus dem Kaltenbach, das ich zur Hand habe, ist 45 mm hoch und 42 mm lang, ein noch grösseres Bruchstück hat 64 mm Höhe. — Unter den Klein-Weiler Exemplaren stimmt eines in der Berippung vollständig, in der Form ziemlich gut mit diesem Typus überein, aber die Hinterseite ist noch schwächer entwickelt; gleichwohl habe ich wenig Bedenken es zu *C. Greseri* zu rechnen. Die drei übrigen hingegen sind allzu fragmentär und undeutlich erhalten, zeigen ausserdem so starke Abweichungen, dass ich über ihre Stellung im Ungewissen bin.

Fundort: Klein Weil am Kochelsee.

Cardium cingulatum Goldfuss. — Taf. XXII, Fig. 5—7.

Cardium cingulatum Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 222, Taf. 145, Fig. 4.
— *tenuisulcatum* Nyst. Descr. d. coq. d. terr. tert. d. l. Belgique. S. 191, Taf. 14, Fig. 7.
— *anguliferum* Sandberger. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 318, Taf. 27, Fig. 6.
— *cingulatum* Hörnes. Foss. Moll. Tert. Beckens Wien. II, S. 177, Taf. 25, Fig. 1.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 243.
— — — — Unteroligocaen, S. 1137.
— *tenuisulcatum* Gümbel. Abriss, S. 43.
— *anguliferum* — — —

Die einzige ganz vollständige unter den ausgewachsenen Schalen ist 57,0 mm hoch, 58,5 mm lang und passt vorzüglich zu der Abbildung bei Hörnes; ihr schliessen sich die übrigen mit meist etwas kürzerer Form aber übereinstimmender Sculptur an. Leider sind sie alle so stark abgescheuert, dass es nur an wenigen Stellen möglich ist, die Reihen von Vertiefungen zu entdecken, welche die Radialrippen im Anfang trennen. v. Koenen hat nachgewiesen, dass *C. tenuisulcatum* Nyst mit der in Rede stehenden Art identisch

ist. Dies bestätigen auch die oberbayrischen Stücke, indem die von Gümbel als *C. tenuisulcatum* citierten Exemplare nur Jugendformen des *cingulatum* darstellen. Es fällt auf, dass die Exemplare aus der Molasse von Tölz und dem Locher Graben sehr viel kürzer und höher gewölbt sind als diejenigen aus dem Thalberggraben; dies möchte ich teilweise auf die deformierende Wirkung des Druckes zurückführen, dem jene bei der starken Faltung und Pressung der sie umschliessenden Sandsteine ausgesetzt waren. *C. comatulum* Bronn, welches im norddeutschen Mittel- und Oberoligocaen das *cingulatum* begleitet, habe ich unter dem oberbayrischen Material nicht mit Sicherheit nachweisen können. Die so bezeichneten Stücke in der pal. Staatssammlung vermag ich von jungen Cingulaten nicht zu unterscheiden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Locher Graben bei Hausham; Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Penzberg; Peissenberg.

Cardium Bojorum Mayer-Eymar n. sp. — Taf. XXI, Fig. 38.

Cardium bavaricum Gümbel. Abriss, S. 43.
— *profundisulcatum* Sandb. Gümbel: Abriss, S. 43.

Eine grosse linke Klappe vom Thalberggraben misst 27,3 mm Länge und 22,7 mm Höhe. Sie ist mässig gewölbt, gerundet-trapezförmig, mit stumpfeckiger Hinterseite, gerundeter Vorderseite und etwas nach vorn gebogenem Wirbel. Vom Wirbel zieht ein abgestumpfter Rücken, an dem die Schale steil und kurz nach hinten abfällt, nach dem unteren Ende des hinteren Seitenrandes. Auf der abfallenden Fläche verlaufen drei schwächere Rippen, denen gegen den oberen Schalenrand noch drei gleichstarke aber weiter gestellte folgen. Die Rippen, im Ganzen 22, sind von dreieckigem Querschnitt, auf der mittleren Schalenfläche etwas gerundet und abgestumpft, auf der vorderen und hinteren schärfer ausgebildet und mit einem dem Schalenrande zugeneigten Kamm versehen, auf der Vorderseite der Schale zudem besonders kräftig ausgebildet. Die Verzierungen der Mittelrippen bestehen aus zwei Längsleisten und dicht gestellten Querrunzeln, welche diese überstreifen und dann nach oben divergierend beiderseits an den Rippen herablaufen, dabei aber sogleich undeutlich werden und sich auf dem Boden der Intervalle nicht klar verfolgen lassen. Auf den Vorderrippen geht diese Verzierung in eine einfache, kräftige Crenelierung über; nahe dem Wirbel ist sie auf allen Rippen, namentlich den mittleren, schwach. Die Rillen zwischen den Rippen (Intervalle) zeigen mehrere Längsfurchen. Das Schloss konnte ich nicht untersuchen.

C. Bojorum gehört zu der Gruppe des *C. Leognanense* May.-Eym., ist aber schon durch den Mangel der Dornen von diesem verschieden. *C. profundisulcatum* Sandb. mscr. bei Gümbel halte ich für identisch mit vorliegendem.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf (10 Exemplare).

Cardium thunense Mayer-Eymar.

Cardium thunense Mayer-Eymar. Versteinerung. der Umgegend von Thun, S. 67, Taf. 6, Fig. 8.

Eine Anzahl wohlerhaltener Exemplare vom Thalberggraben stimmen auf's Beste zu M.-E.'s Beschreibung und Abbildung und seinen mir freundlichst zur Ansicht gesandten Originalen. In der Gestalt variieren sie etwas; neben sehr regelmässig gerundeten finden sich stark ungleichseitige Exemplare mit runder

Vorderseite und leicht eckiger, durch einen undeutlichen Rücken begrenzter Hinterseite. Die dornenlosen Rippen sind bei guter Erhaltung wellig gerundet, mit Querrunzeln versehen und einander unmittelbar benachbart. Gewöhnlich haben sie aber auf dem grösseren Teil der Schalenoberfläche ihre oberste dünne Kalkhülle verloren und erscheinen dann schmal und getrennt durch Zwischenräume von gleicher Breite. Das Schloss war der Beobachtung nicht zugänglich. — Länge 12,9 mm, Höhe 10,7 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cyrena semistriata Deshayes. — Taf. XXII, Fig. 17—23.

?Cyrena aequalis Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 225, Taf. 146, Fig. 5.
Cyrena cuneiformis — — — — S. 224, Taf. 146, Fig. 2.
— *striatula* — — — — S. 225, Taf. 149, Fig. 3.
— *semistriata* Deshayes. Anim. s. vert. I, S. 511, Taf. 36, Fig. 21, 22.
— — Sandberger. Mainzer Tert. Beckens, S. 307, Taf. 26, Fig. 3.
— — — Land- und Süsswasserconch. S. 309, Taf. 20, Fig. 2.
— — Gümbel. Abriss, S. 35.
— *striatula* — — —
— *? aequalis* — — —

In Oberbayern findet sich vorwiegend die kleine von Sandberger beschriebene Varietät, die hier ähnlich wie im Mainzer Becken in Unzahl die brakischen Mergel erfüllt. Sie ist ausgezeichnet durch ihren verhältnissmässig hohen, stark gewölbten und oft fast ganz glatten Wirbel. Sehr häufig sind auf ihrer Schale dunkelblaue oder (wohl durch Oxydation verfärbte) braungelbe, breite, concentrische Farbenringe in unregelmässigen Abständen erhalten. Ganz junge Exemplare sind von Goldfuss als *C. striatula* Münst. beschrieben und abgebildet. Von der Goldfuss'schen *C. aequalis* kenne ich leider das Schloss nicht, da die betreffenden Exemplare der Münchener Staatssammlung in einem äusserst harten Thonkalk eingebettet sind; sie weichen äusserlich nicht unerheblich durch spitzeren Wirbel und stärker herausgebogene Hinterseite vom Typus der *C. semistriata* ab, stellen aber doch wahrscheinlich nur eine Varietät dar. *C. cuneiformis* Goldf. ist bereits von Deshayes mit Recht unter die Synonyma aufgenommen. Eine grössere Varietät, die namentlich in Penzberg, Peissenberg und Au häufig ist, zeichnet sich durch rippenartige Stärke der concentrischen Streifen aus und erreicht über 34 mm Höhe; sie ist stark gebläht, ziemlich ungleichseitig-dreieckig, am Rücken abgerundet und bildet möglicherweise einen Uebergang zu *C. Brongniarti* Bast., oder gehört selbst dieser Art an, die ich dann aber doch nur als Varietät der vorliegenden anzuerkennen vermöchte. Auch eine linke 45 mm hohe und ergänzt 62 mm lange Klappe vom Thalberggraben, die sehr stark abgerundet, aber nicht besonders kräftig gewölbt ist, stelle ich einstweilen hierher.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf in unterer Meeresmolasse; in der flötzführenden Molasse überall.

Cyrena (Batissa) gigas Hofmann. — Taf. XXII, Fig. 13—16.

Cyrena gigas Hofmann. A zsily-völgyi szénteknö, 21, T. 3, F. 1 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).
— — Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 389.
Cytherea spec. nov. Gümbel. Abriss, S. 35.

Diese schöne Art findet sich leider nur in mehr oder minder zerdrückten Exemplaren, so dass es unmöglich ist, genaue Maasse für sie anzugeben. Sie wird jedoch mindestens 80 mm lang und 65 mm hoch,

also ungefähr ebenso gross wie in Siebenbürgen. Sie ist mässig gewölbt, mit etwas verflachter und erweiterter, runder Vorderseite, gleichmässig gebogenem Unterrande und etwas abgestutzter, in die Höhe gezogener Hinterseite, deren fast gerader, vom Wirbel wenig abfallender Oberrand mit dem hinteren Seitenrand eine abgestumpfte Ecke von ca. 90° bildet. Dieser eigenthümliche Umriss ist eines der besten Kennzeichen der *C. gigas*, tritt aber auf Hofmann's Tafel kaum hervor. Die Wölbung der Schale, etwas entfernt vom vorderen Seitenrande sich erhebend und durch einen sehr stumpfen Rücken gegen den oberen, etwas zusammengepressten Teil der Hinterseite abgegrenzt, verengt sich in einen kleinen, spitz einlaufenden Wirbel. Die Oberfläche ist mit unregelmässigen Zuwachsstreifen bedeckt, welche in der Wirbelgegend sehr fein und schwach sind, nach unten aber deutlicher hervortreten und öfters faltenartig rauh und stark werden. Vom Schloss kenne ich nur den Anteil der linken Klappe. Er zeigt einen kräftigen schiefen, tiefgespaltenen hinteren Hauptzahn mit etwas divergierenden Aesten, davor eine tiefe dreieckige Grube für einen Zahn der Gegenschale, dann einen kurzen und starken fast senkrechten Mittelzahn, vor diesem eine zweite ebenfalls ziemlich tiefe aber schmälere Grube und endlich einen verkrümmten, ganz kurzen höckerartigen Vorderzahn. Ausserdem ist ein langer hinterer Seitenzahn vorhanden, der unter einer schmalen und tiefen Grube liegt, die oben von einer kurzen Leiste begrenzt und an beiden Wänden sehr fein quergefurcht ist. Der vordere Seitenzahn ist kurz und kräftig; über ihm liegt ebenfalls eine tiefe Grube im Schlossrand, die oben von einem kurzen schwachen Wulst begrenzt ist und sich nach vorne verflacht. Ihre Wände sind vollkommen glatt. In der Gegend der Seitenzähne ist der Schlossrand beträchtlich verbreitert. Einige, leider verdrückte Stücke nähern sich durch mehr dreiseitige Form der *C. Brongniarti* Bast., stimmen aber im Schloss nicht mit dieser überein. — Ueberraschend ist die Aehnlichkeit in Form und Grösse mit *C. grandis* Hantken aus dem Eocaen von Dorogh und Sárisáp bei Gran (Mitt. Jahrb. d. kg. ung. geol. Landesanst. 1872, p. 144, Taf. 4, Fig. 1—3). Allein diese hat einen viel längeren vorderen Seitenzahn, weniger zur Seite gebogene Wirbel und scheint etwas länger zu sein als *C. gigas*. Auffallend ähnliche Formen finden sich auch im Obermiocaen von Birma (Noetling, Marine fossils from the Miocene of Upper Burma, p. 9 ff.).

Fundorte: Sulzstollen im Leizach-Thal; Penzberg; Peissenberg (sehr häufig, z. B. bei Flötz 14).

Isocardia cf. subtransversa d'Orbigny.

cf. *Isocardia subtransversa* Sandberger. Mainzer Tertiärbecken, S. 316, Taf. 25, Fig. 3.
— — Hörnes. Foss. Moll. des Tertiärbeckens von Wien II, S. 166, Taf. 20, Fig. 3.
— — v. Koenen Mitteloligocaen, Palaeontogr. XVI, S. 254, Taf. 30, Fig. 1.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. d. Casseler Tertiärbild. Taf. VI, Fig. 7—12, Taf. VII, Fig. 1—3.
— — Cossmann. Révision sommaire, S. 26, Taf. VI, Fig. 8, 9.
— , *cyprinoides* Gümbel. Abriss, S. 43.

Ich habe nur zwei sehr unvollständige Klappen vor Augen, die ich lediglich wegen der Stärke der Anwachsstreifen und der Kiele, in welcher sie gut zu Sandberger's bezw. Hörnes' Abbildungen stimmen, hierher stelle. Ob die Totalform derselben diejenige der *I. subtransversa* ist, kann ich wegen ihrer Mangelhaftigkeit nicht entscheiden; ich will aber nicht verschweigen, dass die ganz auffallend kurze Hinterseite und die grosse Ausdehnung der Vorderseite mir starke Zweifel bereiten. Das Schloss der einen, dem allerdings der Hauptzahn fehlt, stimmt wieder ziemlich gut zu dem bei Cossmann abgebildeten.

Fundorte: Gaisachufer bei Tölz, Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cyprina rotundata A. Braun. — Taf. XXIII, Fig. 1, 6.

Cyprina rotundata Sandberger. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 313, Taf. 25, Fig. 1; Taf. 23, Fig. 9, 10 (= *C. fragilis* Sandb.).
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 249.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. Casseler Tert. Taf. 10, Fig. 1—8, Taf. 11, Fig. 1—5.
— — Gümbel. Abriss, S. 43.

Die prachtvollen zweiklappigen Exemplare dieser Art von der oberen Leizach und dem Locher Graben gehören grösstenteils Speyer's var. *inflata* an, manche auch der *elliptica* und *orbicularis*; sie erreichen ca. 86 mm Höhe und 92 mm Länge. An einem derselben beobachtete ich einen Kerbenstreifen der Art, wie man ihn auf Speyer's Taf. 10, Fig. 2 gezeichnet und bei Sandberger beschrieben findet. Die äussere Uebereinstimmung mit Weinheimer Stücken ist eine vollkommene. Vom Schloss liegt mir leider nur ein defectes Exemplar an einer riesenhaften linken Klappe vor, welches von dem entsprechenden eines Weinheimer Stückes nur unwesentlich abweicht.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Priener Achen bei Wildenwarth, obere Leizach, Loch bei Hausham; Fehnbach, Festenbach, Mariastein, Mangfall-Ufer (Sammlung der Bergwerks-Direction in Miesbach). Stets in den liegendsten Schichten der unteren Meeresmolasse.

Cytherea splendida Mérian.

Cytherea splendida Deshayes. An. s. vert. I, S. 440, Taf. 29, Fig. 1—4.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 257.
— — Sandberger. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 303, Taf. 24, Fig. 4.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. Casseler Tertiärbild. Taf. 5, Fig. 12, 13.
— — Wiechmann. Mecklenburg. Archiv 1878, S. 27.

Es liegen mehrere typische, jedoch nicht sonderlich gut erhaltene Exemplare vor, welche 46 mm Länge und 35 mm Höhe erreichen. Ihre Oberfläche ist mit feinen, jedoch unregelmässigen Zuwachslinien bedeckt, glänzend und in ziemlich regelmässigen Abständen von Längsfurchen durchzogen.

Fundorte: Locher Graben und Engelsried bei Miesbach.

Cytherea subarata Sandberger. — Taf. XXIII, Fig. 8.

Cytherea subarata Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 304, Taf. 33, Fig. 7.
— — (?) Gümbel. Abriss, S. 43.

Zu dieser Art stelle ich ein 37 mm langes, 28 mm hohes Stück von Klein-Weil und mehrere kleinere Stücke von Penzberg, welche sich durch gedrungenere Form und kleineren Scheitelwinkel von *C. Beyrichi* Semp. unterscheiden. Bei den von Gümbel hierher gerechneten Exemplaren aus dem Thalberggraben bin ich hingegen wegen ihrer schwachen Wölbung in Zweifel, ob sie nicht zu *C. Beyrichi* gehören. Wie sich die von Cossmann (Oligocaen mar. d'Étampes, Mém. soc. géol. 3me sér. t. III, S. 81, Taf. 2, Fig. 20 und Révision sommaire, S. 22) angeführte französische *subarata*, sowie die von ihm derselben Art zugerechnete *C. Semperi* May.-Eym. (Journal de Conchyliologie 1861, S. 171, Taf. 9, Fig. 2) zu der unsrigen verhalten, vermag ich nicht zu beurteilen, da mir Vergleichsmaterial fehlt. Nach den Abbildungen scheinen sie durch spitzere Bildung des Wirbels sowohl von der oberbayrischen als von der Mainzer Form abzuweichen.

Fundorte: Klein-Weil am Kochelsee (unt. Meeresmol.); Penzberg (flötzführende Mol.).

Cytherea incrassata Sowerby. — Taf. XXIII, Fig. 13, 14.

Venus suborbicularis Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 247, Taf. 148, Fig. 7.
Cytherea incrassata Deshayes. Anim. s. vertèbres I, S. 454.
— — Rolle. Sitzungsber. d. k. Ac. d. Wiss. in Wien, math. nat. Cl. Bd. 35 Nr. 10, S. 197, Taf. 1, Fig. 3.
— — Speyer-v. Koenen. Biv. Cassel. Tert. Taf. 5, Fig. 14—18, Taf. 6, Fig. 1—5.
— — v. Koenen. Unteroligocaen. S. 1259, Taf. 86, Fig. 12, 13. Taf. 87, Fig. 1—3.
— — Gümbel. Abriss, S. 35, 44.
— — Sandberger. Conch. Mainz. Tert. Beckens S. 300, Taf. 23, Fig. 11, Taf. 24, Fig. 1—3.
— — (var. *transsilvanica*) Hofmann. A zsily-völgyi szénteknö S. 12, Taf. 3, Fig. 2 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).
Meretrix incrassata Cossmann. Révision sommaire S. 22.

C. incrassata erreicht in Oberbayern 56,2 mm Länge und 38,3 mm Höhe. Die meisten Exemplare gehören Sandberger's var. *obtusangula* an; die stark aufgeblähten Spielarten scheinen dagegen ganz zu fehlen. Die var. *stiriaca* Rolle habe ich nicht gefunden; einige Exemplare aus der Nähe des Plutzer Flötzes bei Miesbach zeichnen sich aber durch fast eckige Uebergänge des Unterrandes in den Vorder- und Hinterrand aus, worin sie die Formen aus dem Mainzer Cerithienkalk fast noch übertreffen, ohne indess so dickschalig zu werden wie var. *solida*; sie dürfen ungefähr der var. *transsilvanica* Hofm. entsprechen. Ein Exemplar vom Thalberggraben liess auch die vordere Zahnleiste deutlich erkennen (ein Merkmal, das übrigens auch der *Venus umbonaria* Ag. zukommt). Alle zeigten den vorderen Seitenzahn.

Fundorte: Allgemein in der unteren Meeresmolasse: Siegsdorf (Thalberggraben); Hausham (Locher Graben, obere Leizach); Tölz; Steingaden; Echelsbach. Ferner in marinen Schichten zwischen den Cyrenenmergeln: Miesbach (Plutzerflötz).

Cytherea erycina Linné. — Taf. XXIII, Fig. 7.

Cytherea erycina Deshayes. Traité élement. d. Conchyl. S. 603, Taf. 19, Fig. 3.
— — Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien. II, S. 154, Taf. 19, Fig. 1, 2.
— *latilamellosa* Gümbel. Abriss, S. 44.
— *Semperi* — — —
— *subarata* pars — — —

Diese noch lebende Art findet sich in Oberbayern nur in kleinen Exemplaren, so dass ich anfangs in Zweifel war, ob dieselben nicht richtiger zu *C. Beyrichi* Semp. oder *subarata* Sandb. zu stellen seien. Aber das abgebildete 38,7 mm lange und 29,3 mm hohe Stück aus dem Thalberggraben, dem sich eine ganze Reihe kleinerer Individuen anschliesst, stimmt in seiner Gestalt und besonders in dem gleichmässigen Verlauf der bandförmigen, bis 1,6 mm breiten Rippen so vollkommen mit gleich grossen recenten und fossilen Vergleichstypen überein, dass ich es von ihnen auf keine Weise zu trennen vermag. *C. Beyrichi* hat viel unregelmässigere Rippen, *C. subarata* ist nach Sandberger in früher Jugend glatt, während von *erycina* auch die kleinsten Schalen schon breite, deutliche Rippen zeigen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cytherea Beyrichi Semper. — Taf. XXIII, Fig. 9.

Cytherea suberycinoides Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 240, Taf. 149, Fig, 16.
— *Beyrichi* Semp. Wiechmann: Pelecypod. d. Sternberger Gest., Archiv d. Ver. d. Frede d. Naturgesch. in Mecklenburg 1878/79, S. 28.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. Cass. Tert. Taf. 5, Fig. 3—11.
— cf. *Reussi* Gümbel. Abriss, S. 44.
Tapes vetula pars? — — —.

Die oberbayrischen Exemplare erreichen das beträchtliche Maass von 40 mm Länge und 24 mm Höhe und stimmen in Gestalt und Streifung ganz zu den Abbildungen bei Speyer-v. Koenen. Von *Tapes vetula* Bast. unterscheiden sie sich äusserlich durch geringere Grösse und den Mangel des dieser Form eigenen abgestumpften Kieles auf der Hinterseite. *C. subarata* Sandb. ist höher und scheint durchgehends einen kleineren Scheitelwinkel zu haben. Ueber das Verhältniss beider Formen, die Sandberger bestimmt für verschieden erklärt ohne aber die Unterschiede nachzuweisen, kann ich mich nicht entschieden aussprechen, da mir leider zu geringes Material vorliegt. Die beiderseitigen Varietäten scheinen sich sehr nahe zu kommen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Sulzgraben bei Miesbach; Tölz; Klein-Weil am Kochelsee.

Donax parallelus v. Gümbel. — Taf. XXII, Fig. 24.

Donax parallelus Gümbel. Alpengebirge, S. 744.
— — — Abriss, S. 44.

v. Gümbel's Diagnose lautet: „Eine zunächst mit *D. anatinum* var. *minor* Bast. (*D. minutus* Br.) und *D. nitida* Lm. verwandte Form, deren äusserer Umriss sich dadurch auszeichnet, dass die hintere Seite vom Wirbel weg eine Strecke weit dem äusseren Rande ziemlich parallel läuft, wodurch die ganze Schaale einen trapez-ähnlichen Umriss erhält. An der vorderen Seite ist sie fast rechtwinklig abgestutzt, die Oberfläche mit kaum bemerkbar feinen radialen und concentrischen Linien bedeckt, welche gegen vorne nicht in gröbere Anwachsstreifen übergehen; unter der Epidermalschicht zeigen sich sehr zahlreiche, radiale Streifen, welche von feinen, concentrischen durchkreuzt werden."

Das durch eine vom Wirbel schräg nach unten laufende Kante abgegrenzte Vorderfeld zeigt sich wenigstens an einem Exemplar mit vergröberten Zuwachsstreifen bedeckt; der Irrtum Gümbel's rührt daher, dass fast alle Schalen sehr stark abgerieben sind, eine so stark, dass die zarten, unter der glatten Oberschicht der Schale gelegenen Radialrippen sehr schön hervortreten. Die Art ist unter den aquitanischen Formen besonders dem *D. transversus* Desh. und *gibbosulus* May.-Eym. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ersterem dadurch, dass der Vorderrand unter dem Wirbel nicht ausgebuchtet, sondern eingebogen und meist steiler ist, von letzterem durch dasselbe Merkmal und die schwächere Ueberwölbung des Wirbels. Auch ist die Schale infolge der fast parallelen Richtung von Ober- und Unterrand hinten ein wenig breiter. Länge 14,5, Höhe 7,2 mm.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Tellina Nystii Deshayes. — Taf. XXIII, Fig. 11, 12.

Tellina Nystii Deshayes. An. s. vert. I, S. 336, Taf. 25, Fig. 5, 6.
— — Sandberger. Conch. d. Mainzer Tert. Beckens. S. 294, Taf. 23, Fig. 6.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 258.
— — Speyer-v. Koenen. Biv. Cassel. Tert. Bild. Taf. 4, Fig. 15.
— — Wiechmann. Pelec. d. oberolig. Sternberger Gesteins (Archiv d. Ver. d. Frde. d. Naturgeschichte in Mecklenburg 1878). S. 12.
— — Cossmann. Révision sommaire, S. 5.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

Diese Art kommt am häufigsten im Thalberggraben bei Siegsdorf vor; die Stücke von dort erreichen 30,3 mm Länge und 20,1 mm Höhe, sind, wenn auch meist in mehr oder minder verdrücktem Zustand, mit der Schale erhalten, die oft nach Farbenbänder zeigt, und stimmen auf's beste mit Weinheimer Vergleichstypen überein. Nach den ausführlichen Beschreibungen bei Deshayes, v. Koenen (Beyrich) u. A. wüsste ich nichts Neues beizubringen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz; Steingaden.

Psammobia protracta Mayer-Eymar. — Taf. XXIII, Fig. 3—5.

Psammobia aquitanica Gümbel. Abriss, S. 35.

Diese Art erreicht in Exemplaren vom Peissenberg, die leider nur als schwach beschalte Steinkerne erhalten sind, 38,3 mm Länge und 19,8 mm Höhe. Sie ist queroval mit kürzerer, abgerundet-winkliger Vorderseite und längerer, allmählich verschmälerter und leicht von oben abgestutzter Hinterseite. Die Wirbel sind mässig entwickelt und liegen etwa auf der Grenze des zweiten Fünftels von vorn. Von ihnen läuft nach dem unteren Ende der Abstutzung des hinteren Schalenteiles ein deutlicher Rücken, oberhalb dessen die Schale zusammengepresst ist. Die Schale ist dünn und mit unregelmässigen Zuwachsstreifen bedeckt. Das Schloss konnte ich leider nur sehr unvollkommen zum Vorschein bringen; Abschliffe an Peissenberger Stücken ergaben, dass ein schmaler, ungefähr senkrecht stehender Leistenzahn der linken Klappe von zwei kräftigeren Zähnen der rechten umfasst wird. Die Bandnymphen sind kurz und schwach. Auf der Innenseite der Schale beginnt die breite und tiefe Mantelbucht fast genau unter dem Wirbel. Die Wölbung der Schalen ist schwierig zu messen, da die meisten Exemplare verdrückt sind und die unbeschädigten nicht nur vorn und hinten klaffen, sondern gewöhnlich auch unten etwas geöffnet sind. Ein ungewöhnlich grosser und stark gewölbter Steinkern von der Schlierach bei Miesbach ist bei 43,8 mm Länge und 20,3 mm Höhe 15,1 mm dick. — Von *Psammobia striata* Bell. (= *aquitanica* M.-E.), welche, wie mir nachträglich bekannt wird, ebenfalls in Oberbayern vorkommt, unterscheidet sich die vorliegende Art durch grössere Ungleichseitigkeit, stärkeren Abfall des Vorderrandes und deutlichere Entwickelung des Rückens auf der Hinterseite.

Fundorte: Häufig in den marinen Bänken zwischen den Cyrenenschichten: Miesbach, Penzberg, Peissenberg.

Psammobia bavarica Mayer-Eymar n. sp. — Taf. XXIV, Fig. 15.

Psammobia aquitanica v. Gümbel. Abriss, S. 35.

Unter den oberbayrischen Psammobien findet sich eine kurze und verhältnissmässig hohe Art, welche sich von *P. protracta* M.-E. durch geringere Länge und stärkere Abstutzung der Hinterseite unterscheidet. Herr Prof. Mayer-Eymar hat diese Form auch im Aquitanien Id von Larrieg-Saucats aufgefunden und mir trefflich erhaltene Vergleichsexemplare von dort gesandt, die mit den oberbayrischen völlig übereinstimmen. Ich hielt dieselben anfangs für eine Spielart der *P. protracta*, überzeugte mich aber davon, dass Uebergänge vollkommen fehlen und somit die Neuheit der Art feststeht.

Fundorte: Sulzgraben bei Miesbach (Originale im Züricher Museum); Bahnhof Tölz.

Siliqua bavarica Mayer-Eymar. — Taf. XXIV, Fig. 8.

Siliqua bavarica Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 744.
— — — Abriss, S. 44.

Die Diagnose dieser Art gibt Gümbel in folgenden Worten: „Liegt nur als Steinkern in zahlreichen Exemplaren vor, gleicht im Allgemeinen der *Solecurtus tellinella* Desh. (Coq. tert. 28, pl. 4, Fig. 1, 2). Der Eindruck, der von dem Wirbel gegen das vordere Eck verläuft, ist tief, verliert sich jedoch nach aussen. Die starken, concentrischen Anwachsstreifen biegen vor dem abgerundeten, kielartigen Rücken fast rechtwinklig um. Heerdenweise in dünnschiefrigem Sandsteine mit *Cardium Heeri* zusammenliegend".

Das besterhaltene Exemplar ist 22,8 mm lang und 10,4 mm hoch, andere leider beschädigte Stücke sind verhältnissmässig kürzer. Die Vorderseite ist kurz, die innere Leiste bisweilen fast senkrecht gestellt, die Hinterseite mit einem schwachen Rücken versehen, der vom Wirbel bis an die untere Ecke läuft. Der Wirbel liegt ungefähr auf der ersten Drittelgrenze. Von *S. Nystii* ist diese Art, nach Deshayes' Abbildung zu urteilen, durch die gleichmässigere Breite der Hinterseite, die tiefere Lage des Rückens und die stärkere Ausbildung und Biegung der Anwachsfalten auf derselben deutlich unterschieden; ebenso von *S. Margaritae* Cossmann und Lambert. *Siliqua oblonga* v. Koenen aus dem Mitteloligocaen ist viel kleiner, aber offenbar sehr ähnlich; doch sind nach v. Koenen ihre Anwachsrunzeln schwach und ihr Hinterrand ist oben mehr geradlinig als bei der vorliegenden Form.

Fundorte: Echelsbach, Höllbach.

Lutraria soror Mayer-Eymar. — Taf. XXIII, Fig. 13.

Lutraria soror Mayer-Eymar. Catalogue syst. d. Mus. féd. d. Zurich II, S. 29, 54.
— *sanna* pars Gümbel. Abriss, S. 43.

Mayer-Eymar gibt folgende Diagnose: „L. testa elongato-oblonga, valde inaequilaterali, compressiuscula, transversim irregulariter striata; latere antico brevi, paulum declivi et attenuato, subangulato; postico praelongo, superne levissime concavo, extremitate compresso, oblique subtruncato; palliari leviter arcuato, medio sinuoso; umbonibus parvis; sinu pallii profundo, elliptico. — Long. 18, lat. 47 mm." Er fügt hinzu: „La longneur et la troncature du côté postérieur ainsi que sa légère courbure, qui rappellent un peu les

Lutraria (Metabola) Cumingi et *Deshayesi*, distinguent suffisamment cette espèce de ses voisines les *L. angusta* et *elliptica*". Eine Abbildung ist nicht gegeben.

Diese Art ist ausserordentlich veränderlich. Die durchschnittliche Grösse mag ein 57 mm langes und 25 mm hohes Exemplar vom Peissenberg bezeichnen; ein Tölzer Stück, dessen Bestimmung mir indess nicht sicher steht, würde 102 : 37 mm messen. Die Varietäten stehen zwischen einem Extrem, bei welchem der Wirbel bereits bei ca. 13 mm der Länge, also noch vor der Grenze des ersten Viertels liegt, und dessen Vorderseite in ihrer Kürze derjenigen der *L. sanna* Bast. gleicht, während die Hinterseite bedeutend länger und höher ist als bei dieser Art, und einem zweiten Extrem, dessen Wirbel auf die erste Drittelgrenze oder sogar noch etwas hinter dieselbe fällt; bei diesem ist dann die Hinterseite etwas niedriger. Uebrigens ist die Hinterseite fast stets ziemlich regelmässig gerundet — von unten etwas langsamer als von oben —, so dass man von einer Abstutzung nicht gut reden kann. Auch die Wölbung der Schalen variiert bedeutend, ist aber bei der häufigen Verdrückung der Stücke schwer zu messen. Von der typischen *L. latissima* Desh. ist unsere Art durch ihre geringere Höhe und Grösse scharf unterschieden; wie nahe sich etwa die Varietäten beiderseits kommen, bin ich aus Mangel an Material von *L. latissima* leider nicht im Stande zu untersuchen. *L. arcuata* M.-E. hat eine längere aber niedrigere Vorderseite; auch bei der miocaenen *L. oblonga* Hörn. (non Chemn.), die unserer Art vielleicht am nächsten steht, ist die Vorderseite durchgehends länger und weniger abschüssig.

Fundorte: Steinwand und Calvarienberg bei Tölz; Sulzstollen und Tiefstolle am Peissenberg, häufig.

Lutraria latissima Deshayes. — Taf. XXIII, Fig. 15.

Lutraria latissima Deshayes. Traité élément. d. Conchyl. S. 267.
— — C. Mayer. Catalogue systémat. Mus. féd. Zurich II, S. 26, 49.
— — M. Hörnes. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien II, S. 57, Taf. 6, Fig. 1.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

Von dieser Art liegt ein ursprünglich ca. 36 mm hohes und ca. 65 mm langes, etwas beschädigtes Exemplar mit erhaltener Schale vor, welches auf's beste zu der Abbildung und Beschreibung bei Hörnes stimmt.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Panopaea Meynardi Deshayes. — Taf. XXIV, Fig. 1—3.

Panopaea Meynardi Deshayes. Traité élémentaire de Conchyl. I, S. 137, Taf. 7, Fig. 2—3.
— *Heberti* Bosq. Sandberger. Mainz. Tert. Beckens, S. 279, Taf. 21, Fig. 8.
— *Meynardi* Hörnes. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien II, S. 29, Taf. 2, Fig. 1—3.
— — Mayer. Catalogue systematique IV, S. 21, 37.
— *Heberti* — — — — S. 20, 36.
— — und *Meynardi* May.-Eym. Die Panopaeen der Molasse (Vierteljahrsschrift der Züricher naturfrdl. Gesellschaft, März 1885), S. 322.
— — Speyer-v. Koenen. Bivalv. d. Casseler Tert. Bild. Taf. I, Fig. 9—12; Taf. 2, Fig. 1—3.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.
— *Meynardi* — — S. 35, 44.

Schon in dem systematischen Catalog der Tertiärversteinerungen im Züricher Museum sagt Mayer-Eymar, dass durchgreifende Unterschiede zwischen der im Miocaen so häufigen *P. Meynardi* Desh. und der im Oligocaen vorwiegenden *P. Heberti* Bosq. nicht aufzufinden seien, dass man beide aber gewöhnlich nach der Lagerung und Grösse (*Heberti* die kleinere) unterscheiden könne. Was die Lagerung betrifft, so citiert er schon hier beide gleichzeitig aus dem Bartonien I der Ralligstöcke; in seiner späteren Arbeit über die Panopaeen der Molasse weist er noch einmal ausdrücklich auf dieses erste gemeinsame Erscheinen hin mit der Bemerkung, dass sie bereits an dieser Fundstätte durch zahlreiche Uebergangsformen auf's engste verbunden seien. Genau genommen sei *P. Heberti* nur eine kleinere, gewöhnlich stärker gerunzelte und hinten spitzigere Varietät der *P. Meynardi* und ihre Abtrennung sei mehr Sache der stratigraphischen Convenienz als der Logik. In der That ist die Uebereinstimmung so vollständig, dass ich selbst die feine Schalenpunktierung der Weinheimer Stücke, wie sie von Sandberger und Deshayes als Charakteristicum der *P. Heberti* angeführt wird, auf Exemplaren von Salles bei Bordeaux wiederfand. Was die Grösse betrifft, so sind mir freilich aus dem Oligocaen keine so riesenhafte Exemplare bekannt, wie sie im österreichischen Miocaen und italienischen Pliocaen häufig sind; immerhin sind aber die von Speyer gezeichneten Casseler Exemplare mit 85 mm Länge und 42 mm Höhe recht stattlich. Ich möchte desshalb, da der Name *P. Meynardi* Desh. der ältere ist, diesen für die Art feststellen, und *P. Heberti* Bosq. höchstens als Varietät gelten lassen.

Die oberbayrischen Stücke erreichen 89 mm Länge und 83,5 mm Höhe. Sie sind fast sämtlich Steinkerne mit nur schwachen Schalenresten und liessen sich teilweise (so namentlich die grossen Exemplare aus dem Locher Graben) auf *P. Heberti*, teilweise (Bahnhof Tölz) auf *P. Meynardi* beziehen, insofern das Hinterende bald schmäler, bald breiter ist.

Fundorte: Häufig in den marinen Schichten: Thalberggraben bei Siegsdorf, Calvarienberg, Bahnhof und Gaisachufer bei Tölz, obere Leitzach und Locher Graben bei Miesbach, Peissenberg.

Pholadomya Puschi Goldfuss. — Taf. XXIV, Fig. 4—6.

Pholadomya Puschi Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 273, Taf. 158, Fig. 3.
— — Ch. Mayer-Eymar. Catalog. syst. moll. tert. Mus. Zurich, II, S. 35, 64.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 269.
— — Gümbel. Abriss, S. 35, 44.

Ein zweischaliges Exemplar mittlerer Grösse mass 70 mm Länge, 45 mm Höhe und 40 mm Dicke. Die Art variiert, wie Mayer angibt, in Länge, Höhe und Dicke bedeutend. Normal und an Individuenzahl bei weitem überwiegend ist der von Goldfuss abgebildete Typus, den ich mit Stücken von Bünde ganz übereinstimmend fand. Durch eine Reihe von Formen, bei denen die Hinterseite an Höhe, Länge und Oeffnung abnimmt, während die Vorderseite sich mehr herauswölbt, gelangt man dann zu einer nicht seltenen Varietät, die ich var. *trigona* nennen möchte (Fig. 5). Die Schalen dieser Varietät finden sich bei Tölz oft so auffallend dünn zusammengedrückt, dass man zu der Annahme gedrängt wird, dass dieselben von vornherein bedeutend flacher gewesen sind als diejenigen des Typus; doch finden sich von dieser Varietät auch aufgeblähte Stücke. Wahrscheinlich gehört auch Michelotti's *Ph. corbuloides* in diese Reihe (Michelotti, Études sur l. Miocène inf. d. l'Italie septentr. S. 55, Taf. V, Fig. 4, 5). Die Abbildung seines mangelhaften Exemplars lässt darüber kein sicheres Urteil zu. Die Vorder- und Hinterseite ist bei allen Stücken

im Gegensatz zu *Ph. Weissi* Phil. frei von Rippen. Von *Ph. alpina* Math. habe ich leider kein Vergleichsmaterial; die eigentümliche Form der Vorderseite dieser Art, die M. Hörnes abbildet, habe ich an keinem oberbayrischen Exemplar der *Ph. Puschi* gesehen. Ch. Mayer führt aber nicht diese, sondern die Abstutzung und weite Oeffnung der Hinterseite als constantes Merkmal der *alpina* an, Eigenschaften, die sich an unserer *Ph. Puschi* in schwächerem Maasse finden als die Hörnes'sche Figur der *alpina* zeigt.

Fundorte: Häufig am Bahnhof und im Gaisachthal bei Tölz; obere Leizach, Sulzgraben und Locher Graben bei Miesbach; Steinbruch beim Bad Sulz, Tiefstollen und Mittelstollen am Peissenberg; Hangendes von Flötz 18a der Nonnenwaldmulde bei Penzberg. — Scheint im Thalberggraben zn fehlen.

Neaera clava Beyrich. — Taf. XXII, Fig. 10.

Corbula cuspidata Goldfuss. Petrefacta Germaniae II, S. 251, Taf. 152, Fig. 1.
Neaera clava Beyr., v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 264, Taf. 30, Fig. 6.
— — Wiechmann. Pelecyp. des Sternberger Gesteins. Archiv des Vereins der Frde. der Naturgeschichte in Mecklenburg 1878, S. 24.
— — Lienenklaus. Oberoligocaene Fauna des Doberges. 8. Jahresbericht des naturwissensch. Vereins zu Osnabrück 1889/90, S. 98.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

v. Koenen gibt an, dass sich *N. clava* durch die Kürze des Flügels auf der hinteren Seite von *N. cuspidata* Olivi unterscheide; das einzige oberbayrische Exemplar, eine linke Klappe von 8 mm Länge und 5,6 mm Höhe, zeigt in der That einen sehr kurzen, ziemlich breit-dreieckigen Flügel; es ist, ähnlich dem bei v. Koenen abgebildeten Crefelder Stück, nach unten rundlich ausgebogen, und die gerade Oberkante des Flügels liegt sehr hoch. Zwischen den feinen Anwachsstreifen der Schale heben sich in ziemlich regelmässigen Abständen von ca. 0,7 mm gröbere faltenartige hervor, was nach Wiechmann auch an Sternberger Exemplaren vorkommt. Der Buckel ist etwas runder und gewölbter als bei der v. Koenen'schen Abbildung, aber doch nicht so stark wie bei *N. cuspidata*, und der Flügel ist weniger scharf von der übrigen Schale abgesetzt als bei dieser.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Corbula gibba Olivi.

Corbula gibba M. Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien. II, S. 34, Taf. 3, Fig. 7.
— — Nyst. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. de la Belgique, S. 65, Taf. 3, Fig. 5.
— *subpisiformis* Sandberger. Conch. Mainz. Tert. S. 288, Taf. 22, Fig. 14.
— *gibba* v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 262.
— — Speyer-v. Koenen. Cass. Bivalv. Taf. 2, Fig. 4—7.
— — Wiechmann. Pelecyp. Sternberger Gesteins. Archiv des Vereins der Frde. der Naturgeschichte in Mecklenburg 1878/79, S. 18.
— *subpisum* Gümbel. Abriss, S. 44.
— *gibba* — — —.

Von dieser Art liegen sehr zahlreiche, aber stets schlecht erhaltene oder verdrückte Exemplare vor, von denen ich keine genauen Maasse angeben kann. Auffallend ist die oft geringe Höhe dieser Schalen,

die ich indess auch an Vergleichsstücken von Bünde bemerke. Die von Mayer-Eymar von Ralligen citierte *C. Henckeli* Nyst, die in unserer Molasse zu erwarten wäre, habe ich nicht nachweisen können.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Wildenwarth; Tölz; Buchberg und Buchleitentobel bei Tölz; Klein-Weiler Berg; Peissenberg.

Corbula carinata Dujardin. — Taf. XXII, Fig. 11, 12.

Corbula carinata M. Hörnes. Foss. Moll. des Tert. von Wien. II, S. 36, Taf. 3, Fig. 8.

Diese Art findet sich in Oberbayern nur in kleinen, bis 10,9 mm langen und 7,0 mm hohen Exemplaren, welche demgemäss feiner gestreift und regelmässiger geformt sind als die ausgewachsenen Exemplare des Wiener Beckens, der Touraine und Oberitaliens; doch zeigen auch manche dieser kleinen Schalen schon die typische grobe Streifung. An ihrer Dicke sind sie leicht zu erkennen.

Fundorte: Karlsstollen (Halde) und Leitzachquerschlag bei Miesbach.

Corbula applanata v. Gümbel n. sp. — Taf. XXIV, Fig. 9, 10.

Corbula applanata Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 744.
— — n. sp. Gümbel, Abriss, S. 44.

Gümbel sagt von dieser neuen Art nur, dass sie zunächst mit *C. gibba* Defr. verwandt sei, aber einen viel niedrigeren Wirbel und viel schmälere Form habe.

Die Schale ist länglich-oval, hinten abgerundet-eckig, vorn wenig kürzer und regelmässig gerundet, aussen anscheinend längsgestreift und in beiden Klappen von wenig verschiedener Form. Die Wirbel sind sehr klein, etwas nach vorn geneigt. Die rechte Klappe besitzt einen ziemlich starken dreieckigen, etwas schräg nach vorn abwärts gerichteten Zahn, dessen schmales Ende am Wirbel befestigt ist. Eine tiefe Furche trennt ihn vom oberen Vorderrand, und diese Furche setzt sich weiter vorwärts in dem etwas verdickten Schalenrande selbst fort. Hinter dem Zahn liegt eine verhältnissmässig tief in den Schlossrand einschneidende Zahnlücke, dann folgt unter der Kante der Schale eine ähnliche lange Furche wie im Vorderrand; beide dienen offenbar zur festeren Articulation der kleinen linken Klappe, deren Bezahnung ich nicht beobachten konnte. Länge der rechten Klappe 6,4, Höhe 4,6 mm.

C. Tournoueri Mayer-Eymar (Journal de Conchyl. 1861, S. 350, Taf. 14, Fig. 1) aus dem französischen Aquitanien scheint sich nur durch wenig stärkere Aufblähung der Wirbel sowie durch geringere Tiefe der Zahnlücke in der rechten Klappe von *C. applanata* zu unterscheiden. Die unteroligocaene *C. cuspidata* Sow. ist hinten viel scharfeckiger und hat einen kleinen, weiter aufragenden und dem Wirbel näher stehenden Zahn. Die namensverwandte *C. complanata* Sow. ist von ganz anderer Gestalt und Grösse.

Fundorte: Klein-Weiler Berg; Steg bei der Achelesschwaige a. d. Ammer, südlich von Peissenberg.

Anodonta bavarica n. sp. — Taf. XXVIII, Fig. 29.

Anodonta spec. Gümbel. Abriss, S. 35.

In der Grube Moritz bei Schliersee sowie in Miesbach sind zahlreiche Schalen einer *Anodonta* gefunden, die ich wegen ihres verdrückten Zustandes und der Unmöglichkeit, das Schaleninnere freizulegen

nicht specifisch bestimmen konnte; nur dessen bin ich sicher, dass das Schloss zahnlos ist. Die besterhaltene Klappe, von mittlerer Grösse, ist 41 mm lang und 21 mm hoch, schwach gewölbt, dünn, vorn gleichmässig gerundet, hinten verbreitert mit geradem Oberrand und schief abfallendem Seitenrand; ihre Oberfläche ist mit kräftigen, dem Rande parallelen Zuwachsrunzeln bedeckt. Ueber die etwaige Stellung und Zugehörigkeit dieser Art vermag ich nichts Bestimmtes auszusagen, umso mehr, als aus den untermiocaenen bezw. aquitanischen Schichten sehr wenige und stets schlecht erhaltene Anodonten bekannt sind. Sie sei nur vorläufig benannt.

Fundorte: Grube Moritz bei Schliersee; Miesbach.

Unio inaequiradiatus v. Gümbel. — Taf. XXVIII, Fig. 21—25.

Unio flabellatus Gümbel. Abriss, S. 35.
— *inaequiradiatus* Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 751.
— *flexicostatus* — — — —.
— spp. Sandberger. Land- und Süsswasserconch. der Vorwelt, S. 339, 569.

Diese Art kommt in zwei Varietäten vor: als Typus der ersten gelte ein Exemplar, welches vervollständigt etwa 92 mm lang und 47 mm hoch gewesen ist. Der Wirbel dieses ziemlich dickschaligen Stückes liegt ungefähr auf der ersten Viertelgrenze, ist nach vorn eingebogen und klein. Von ihm verläuft der Hinterrand anfangs gerade und dem Unterrande parallel, dann in schräger Abstutzung bis zu $^2/_3$ der Höhe herab und von hier mit scharfer Wendung in den Unterrand; dieser ist im ganzen gerade gerichtet, aber in der Mitte flach nach oben durchgebogen. Der Vorderrand war wahrscheinlich breit ausgebogen und abgerundet. Ein deutlicher Rücken der mässig gewölbten Schale zieht vom Wirbel zur Ecke des Hinterrandes; von ihm strahlen kräftige Falten aus, nach unten 3, nach oben 3 etwas schwächere als die unteren und ausserdem mindestens 10 kleine, welche schräg rückwärts gegen den Oberrand ziehen und das ganze Schalenfeld oberhalb des Rückens bedecken. — Die zweite, längere Varietät bezeichne ein 126 mm langes und 48,4 mm hohes Exemplar, bei dem die grossen Falten gänzlich geschwunden und nur auf der unmittelbar hinter dem Wirbel gelegenen Schalenpartie zahlreiche ganz feine Fältchen erhalten sind. Diese Varietät ist mit der vorigen durch Uebergangsformen verbunden und zeigt die gleichen starken Längsrunzeln der Schale. Ihr Analogon finden beide in den Spielarten von *U. flabellatus* Goldfuss, mit denen man sie früher verwechselte, bis Sandberger auf die Unterschiede im Schloss aufmerksam machte; eine nähere Angabe findet sich darüber bei Sandberger nicht; soviel ich beobachten konnte, ist das Schloss der vorliegenden Art viel schwächer als dasjenige des *U. flabellatus*; in der linken Klappe ist die Mulde zwischen den beiden Zähnen unten durch einen deutlichen Wall abgeschlossen, in der rechten ist der Wulst, welcher bei *U. flabellatus* von unten an den Hauptzahn tritt, kaum entwickelt. *U. flexicostatus* Gümb. ist höchst wahrscheinlich die früheste Jugendform der vorliegenden Art; die stark vortretenden gebogenen Längsrunzeln, welche bei ihr die ganze Schale bedecken, zeigen sich auch bei *U. inaequiradiatus* unmittelbar unter dem Wirbel. Uebrigens sind die erwachsenen Exemplare vorliegender Art bei Gümbel als *U. flabellatus* aufgeführt; der Name *U. inaequiradiatus* bezieht sich auf eine jugendlichere Form von Penzberg und Peissenberg, die er für verschieden von seinem *U. flabellatus* hielt. Nachdem nun Sandberger nachgewiesen hat, dass die erwachsene Form nicht der ächte *flabellatus*, sondern sein Vorläufer ist, und dass er somit neu zu benennen sei, stelle ich für ihn den Gümbel'schen Namen für das mittlere Stadium der Art fest.

Fundorte: Allgemein verbreitet als Begleiter der Flötze.

Unio umbonarius n. sp. — Taf. XXVIII, Fig. 26—28.

Unio inflatus Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 751.
— — — Abriss, S. 35.
— *Lavateri* — — —.
— sp. Sandberger. Land- und Süsswasserconchylien, S. 339.

Ich habe diese Art neu benannt, weil der von Gümbel ihr gegebene Name bereits von Steuckmann für eine Art aus dem Wealden des Deister's verwendet ist. Gümbel beschreibt sie unter *U. inflatus* l. c. folgendermaassen: „klein, $7^1/_2$‴ lang, 12‴ breit, hoch und verhältnissmässig kurz, Schale ungleichseitig, der Wirbel im vorderen Drittel liegend, Oberfläche mit starken Anwachsstreifen, welche sich zonenweise verstärken, versehen, vorn abgerundet, flach, hinten vom hohen Buckel flach abfallend, fast flügelartig verlängert".

Von dem Schloss besitze ich nur unvollkommene Präparate. In der rechten Klappe befindet sich zunächst unter dem Wirbel eine rundliche, am Grunde mit 3 Querleisten besetzte Grube; dann folgt ein kräftiger ausgezackter Zahn, dessen Basis etwas nach vorn abwärts in die Länge gezogen ist. In der linken Klappe liegt unter dem Wirbel ein starker, gezackter Hauptzahn, der durch ein niedriges Joch mit einem kleineren, weiter vorwärts gelegenen Zahn verbunden ist. Unterhalb des Verbindungsjoches liegt die Grube für den Hauptzahn der Gegenschale; eine niedrige Schwelle zieht sich von ihr abwärts und begrenzt den davor gelegenen Muskeleindruck; letzteren konnte ich leider in keiner Klappe untersuchen. Hinter dem Wirbel liegt beiderseits ein länglicher, leistenförmiger Seitenzahn. Die Buckel der Schale sind breit und gewölbt, treten aber nicht so voll über den Schlossrand wie bei *U. atavus* Partsch, welcher dieser Form in Gestalt und Grösse sehr ähnlich ist.

Fundorte: Miesbach (Schlierachufer); Peissenberg.

B. Gastropoda.

Dentalium cf. **Jani** Hörnes. — Taf. XXV, Fig. 4.

cf. *Dentalium Jani* M. Hörnes. Die foss. Moll. des Tert. Beckens von Wien, S. 657, Taf. 50, Fig. 37.
— aff. *eburneum* Gümbel. Abriss, S. 44.

In der Sammlung des Oberbergamtes befindet sich ein kleines, mässig gebogenes *Dentalium*, welches ganz die feine und enge Querstreifung des miocaenen *D. Jani* Hörn. besitzt. Es ist ungefähr 11 mm lang und leider zerdrückt, infolge dessen ich es nicht identificiren kann. Ein grösseres 13 mm langes Stück von demselben Fundort wie das genannte, welches die Querstreifung weniger deutlich zeigt, gehört vielleicht einer anderen Art an.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Dentalium cf. **Sandbergeri** Bosquet. — Taf. XXV, Fig. 3.

cf. *Dentalium Sandbergeri* Bosquet. Rech. paléont. sur le terr. tert. du Limbourg Neerlandais. Natuurk. Verhandl. d. koninkl. Ac. Deel VII, S. 20, Taf. 2, Fig. 7.
— — Sandberger. Die Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 183, Taf. 14, Fig. 5.
— cf. — Gümbel. Abriss, S. 44.

In der Sammlung des Kgl. Oberbergamtes befinden sich 2 Exemplare, von denen das vollständigere 20 mm Länge und an seinem vorderen Ende 2,9 mm Durchmesser besitzt, während das andere ein Bruchstück eines vorderen Teiles von 17 mm Länge und hinten 3, vorn 3,2 mm Durchmesser ist. Das erstere ist ziemlich stark gekrümmt und hinten sehr fein verengt, doch fehlt die Spitze; es lässt unter der Lupe feine Anwachsstreifen erkennen und entspricht am besten der von Bosquet für *D. Sandbergeri* aufgestellten Definition. Doch war eine sichere Bestimmung unmöglich, weil der characteristische Schlitz sich nicht beobachten liess. Die Oberfläche beider Exemplare ist vollkommen glatt. Ueber die Beziehungen zu *D. fissura* Lam. bei Deshayes, Nyst u. a. liess sich infolge der Mangelhaftigkeit der beiden Exemplare nichts feststellen.

Fundorte: Das erstgenannte Exemplar stammt vom Linerer Cementbruch bei Miesbach, das zweite von der Neumühle im Mangfallthale.

Dentalium Kickxii Nyst. — Taf. XXV, Fig. 1, 2.

Dentalium Kickxii Nyst. Descr. des coq. des terr. tert. de la Belgique, S. 342, Taf. 36, Fig. 1.
— — Sandberger. Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 182, Taf. 14, Fig. 6.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 119.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.
— *Mayeri* Gümb. Gümbel. Abriss, S. 44.

Die mir vorliegenden Exemplare sind sämmtlich unvollständig oder schlecht erhalten; den Schlitz konnte ich an keinem beobachten, weil die Spitzen fehlten; ferner ist die Mündung bei allen lädiert. Die schwach gebogene Form und die characteristische Streifung der Stücke weist aber mit Bestimmtheit auf *D. Kickxii* Nyst hin. An einem Exemplar aus dem Sulzgraben bei Miesbach ist eine regelmässige Einschiebung secundärer Rippen in den Räumen zwischen den primären zu beobachten, an einem andern eine Vermehrung der Rippen durch Spaltung. Beides findet sich nach v. Koenen bei dem ächten *D. Kickxii*.

Zu dieser Art möchte ich nun auch die als *D. Mayeri* von Gümbel beschriebenen Stücke aus dem Sulzgraben bei Miesbach stellen, da ich sie mit Exemplaren des *D. Kickxii* von Söllingen identisch finde.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Sulzgraben bei Miesbach, Gaisach- und Isarufer bei Tölz.

Trochus cosmius n. sp. — Taf. XXV, Fig. 5.

Das Embryonalende liegt versenkt; auf dasselbe folgen zwei glatte Anfangswindungen und dann zwei Mittelwindungen, welche mit feinen und enggestellten scharfen Rippen bedeckt sind, die etwas schief nach unten und rückwärts gerichtet sind. Auf der zweiten Hälfte der ersten Mittelwindung erscheinen dazu etwa 7 äusserst zarte Spiralrippen, welche allmählich gleiche, auf der Schlusswindung etwas grössere Stärke wie die Querrippen erlangen, so dass eine äusserst feine Gitterung der Schalenoberfläche entsteht, welche unverändert auch auf die Basis übergreift. Die vorliegenden Exemplare erreichen 7,3 mm Höhe, sind kegelförmig mit etwas abgestumpfter Spitze, haben mässig gewölbte Windungen und eine gewölbte Basis, welche an der Schlusswindung durch eine nur sehr undeutliche, breit gerundete Kante abgesetzt ist. Ihre Mündung ist beschädigt. — Von der sehr ähnlichen *Litorinella sulcata* Pilk. unterscheidet sich diese Art leicht durch die schräge Stellung der Querrippen, sowie die grössere Feinheit der Sculptur.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, selten.

Trochus distichus n. sp. — Taf. XXV, Fig. 6.

Trochus spec. Gümbel. Abriss, S. 44.

Ein wohlerhaltenes Exemplar misst mit 5 Windungen (einschliesslich des Embryonalgewindes) 5,4 mm Höhe und 3,5 mm Basalbreite und hat Kegelform. Das Embryonalende ist eingesenkt; die beiden ersten Windungen sind glatt. Auf den folgenden entwickeln sich ca. 18 schräge, nach hinten abwärts gerichtete Falten, die oben einen schwach erhabenen Nahtsaum körneln, in der Mitte der Umgänge, die ein wenig ausgehöhlt ist, sehr undeutlich werden, unten aber wieder deutlicher und etwas verdickt hervortreten, etwa wie herabgelaufene Tropfen. Ausserdem sind 4 feine Spiralfurchen zu beobachten. Auf der Schlusswindung teilt ein ebenes Band zwischen der ersten und dritten Spiralfurche die Falten in zwei Knotenreihen; die Knoten der unteren dieser Reihen werden durch die vierte und eine neu erscheinende fünfte Furche fein gekerbt. Die gewölbte Basis ist durch eine Kante gegen die Seite der Schlusswindung abgegrenzt und trägt vier Spiralkielchen. Die Mündung ist an den vorliegenden Exemplaren verbrochen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Xenophora cf. **scrutaria** Philippi. — Taf. XXV, Fig. 7.

cf. *Xenophora scrutaria* Philippi. Beiträge z. Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordwestl. Deutschlds., S. 22, Taf. 3, Fig. 37.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 112.
— sp. Gümbel. Abriss, S. 44.

An verschiedenen Fundorten kommen Steinkerne einer *Xenophora* vor, deren specifische Bestimmung mir wegen ihrer mangelhaften Erhaltung nicht möglich war. Dieselben haben ovalen Grundriss und etwa 3 oder 4 fast ebene Windungen, welche einen Scheitel von ca. 115° bilden. Die Unterseite ist flach eingesenkt und mit geschwungenen Zuwachsstreifen bedeckt, die am Nabel am stärksten hervortreten. Der Nabel selbst ist bei älteren Exemplaren durch eine Schwiele geschlossen. Die Fremdkörper in der Schale sind klein (z. B. junge Muschelschalen). Die Beschaffenheit des Nabels und der Schale weist auf *X. scrutaria* hin, aber der Apicalwinkel ist viel grösser als bei dieser Art (unter den Vergleichstypen hat nur einer aus dem Mitteloligocaen von Söllingen einen ähnlichen Winkel, 111°); möglicherweise ist aber der grosse Apicalwinkel nur eine Folge von Verdrückung, welche die Steinkerne, eingepresst in stark gefaltete Sandsteinschichten, erlitten haben. Denn einerseits sind auch die übrigen Conchylien dieser Schichten fast ausnahmslos verdrückt, andererseits fand sich unter den Xenophoren von Tölz ein Exemplar, welches über der Längsachse der Basis einen Winkel von 85°, über der Querachse von 79° aufwies. — Durchmesser der Basis: 26,7—40,5 mm.

Fundorte: Tölz (Calvarienberg), nicht selten; Locher Graben bei Hausham, Tiefstollen der Grube Peissenberg.

Neritina picta de Férussac. — Taf. XXV, Fig. 9—11.

Neritina picta de Férussac. Hist. des Moll. 20. livr., Fig. 4, 7.
— — Grateloup. Conch. foss. du bassin de l'Adour, Taf. 5, Fig. 13—17.
— — Sandberger. Land- und Süsswasserconchylien, S. 480.

Diese Art erreicht in Exemplaren von Miesbach 7,6 mm Dicke und 7,3 mm Höhe; Gestalt und Farbenzeichnung sind sehr veränderlich, wie die abgebildeten Exemplare zeigen. Eine Anzahl Exemplare

nähert sich ausserordentlich der *N. fulminifera* Sandb., stimmt aber in der Bezahnung der Innenlippe nicht zu Sandberger's Beschreibung dieser Art. Soweit sich beobachten liess, sind an den oberbayrischen Exemplaren am Rande der schwielig ausgebreiteten, kaum gewölbten Innenlippe ca. 4 fast gleichgrosse Zähne vorhanden. Von den bei Grateloup abgebildeten Varietäten liess sich *variegata* mit Sicherheit feststellen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Miesbach, Penzberg, Peissenberg und zahlreiche andere Orte in der flötzführenden Molasse.

Calyptraea sinensis Linné. — Taf. XXV, Fig. 8.

Calyptraea sinensis M. Hörnes. Conch. des Tert. Beck. von Wien I, S. 632, Taf. 50, Fig. 17, 18.
— (*Infundibulum*) *chinensis* Speyer. Conch. d. Cass. Tert. Bild. VII, Palaeontogr. XIX, S. 192, Taf. 21, Fig. 5.
— *sinensis* v. Koenen. Unteroligocaen, S. 907.
— *striatella* Sandberger. Conch. Mainz. Beck. S. 139 (Citat nach Gümb.).
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

Es war nicht möglich an den vorliegenden Exemplaren die Lamelle zu präparieren, so dass ich über die Form derselben nichts aussagen kann; im übrigen stimmt die Schale hinsichtlich der fast centralen Lage des Scheitels, der Granulation des peripheren Teiles, des nahezu kreisförmigen Umrisses u. s. w. gut mit der neogenen und lebenden Type überein. — Durchmesser bis 11,5 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Locher Graben bei Miesbach (nicht selten). — Karlsstollen der Grube Miesbach (1 Exemplar).

Natica millepunctata Lamarck. — Taf. XXV, Fig. 14.

Natica millepunctata Lamarck. Hist. nat. d. anim. s. vertèbres VI, 2, S. 199.
— — Hörnes. Foss. Moll. Tert. Beckens von Wien I, S. 518, Taf. 47. Fig. 1.
— — Sacco. J moll. d. terr. terz. d. Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 45, Taf. 2, Fig. 3—23.
— *atylodes* Gümbel. Abriss, S. 44; bayr. Alpengebirge, S. 745.
— cf. *tigrina* — — —.

Der Name *N. atylodes* und die Gümbel'sche Definition beziehen sich auf einige schlecht erhaltene Exemplare in der Sammlung des Oberbergamts, welche Gümbel mit der *N. compressa* Br. und *crassa* Nyst vergleicht; die schlankere Form, welche er als characteristisch hervorhebt, dürfte indess nur durch Verdrückung entstanden sein. Durch den Hinweis auf *tigrina* Defr. macht er aber auf eine Beziehung aufmerksam, welche ein vortrefflich erhaltenes Exemplar in der Sammlung des palaeontologischen Museums bestätigt. Dieses ist in der äusseren Gestalt der *N. tigrina* Defr. (= *millepunctata* Lam.) ganz ausserordentlich ähnlich und zeigt auf grauem Grunde zahlreiche, dichtstehende braune Farbentüpfel. Nun sind, wie Hörnes nachweist und Sacco bestätigt, sowohl *N. compressa* Nyst als *N. tigrina* Defr. nur Varietäten des im Miocaen und Pliocaen weitverbreiteten *millepunctata*, zu der ich auch die vorliegenden Exemplare rechne. Durch die Bezeichnung *atylodes* deutet Gümbel an, dass die Spiralschwiele des Nabels bei der oberbayrischen Form kaum entwickelt ist; allein dieses berechtigt nicht zu einer Trennung von *millepunctata*, weil bei ihr die Spiralschwiele in den verschiedensten Graden entwickelt sein und z. B. bei den sizilischen und französischen Exemplaren fast gänzlich fehlen kann. Immerhin ist sie an den oberbayrischen Typen

noch genügend erkennbar, an kleineren, deren Färbung nicht erhalten ist, sogar vollkommen kräftig entwickelt. Die Form des Gewindes ist variabel; es ist niedrig und besteht aus 4 Umgängen, deren Oberseite etwas abgeplattet ist. Die Höhe des besten Exemplars beträgt 23,7, sein Durchmesser 22,4 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf (nicht selten); Tölz.

Natica Josephinia Risso. — Taf. IX, Fig. 6.

Natica Josephinia Hörnes. Foss. Moll. Tert. Beckens v. Wien I, S. 523, Taf. 47, Fig. 4, 5.
— — Speyer. Oberoligocaen v. Detmold. Palaeontogr. XVI, S. 27, Taf. 3, Fig. 2.
Neverita — Sacco (Bellardi). I moll. d. terr. terz. d. Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 83, Taf. 2, Fig. 54—60.
Natica — Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 745.

Vom Calvarienberge bei Tölz besitzt die Münchener palaeontologische Staatssammlung einige mit Resten der Schale überzogene Steinkerne, die in ihrer Sigaretus-artigen Gestalt sich der *N. Josephinia* Risso anschliessen; einer derselben zeigt einen weiten Nabel, in welchem eine grosse, gewölbte, infolge von Verdrückung oval gestaltete Schwiele hervortritt, jedoch so, dass um sie herum eine breite Rinne freibleibt; ausserdem hat die Schwiele durch Abblätterung gelitten. Das in Rede stehende Exemplar zeigt $4^1/_2$ flache, sich rasch erweiternde Umgänge, deren Form sich wegen der mangelhaften Erhaltung nicht mehr genau feststellen lässt.

Fundort: Calvarienberg bei Tölz; Isarbrücke daselbst (Gümbel).

Natica helicina Brocchi. — Taf. XXV, Fig. 15; Taf. XXVIII, Fig. 7, 8.

Natica helicina Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien. I, S. 525, Taf. 47, Fig. 6, 7.
— — Koch u. Wiechmann. Die Moll. Fauna des oberolig. Sternberger Gesteins (Arch. d. Ver. d. Frnde. d. Naturgesch. i. Mecklenburg 1872), S. 80.
— — v. Koenen. Das norddeutsche Miocaen u. s. Moll. Fauna II, S. 231.
— *catena* var. *helicina* Sacco (Bellardi). I moll. d. terr. terz. del Piemonte e della Liguria, parte VIII, S. 70, Taf. 2, Fig. 43.
— *micromphalus* Gümbel. Abriss, S. 44.
— *Nystii* Gümbel. Abriss, S. 44, 36.

Es scheint sicher, dass der grössere Teil der im Thalberggraben bei Siegsdorf so häufigen *Natica*-Schalen zu *N. millepunctata* Lam. gehört; da bei den meisten die Mündung und der Nabel zerdrückt, bezw. verdeckt ist, so hält es schwer, sie genau zu bestimmen. Allein es finden sich auch einige Exemplare, bei denen die mittlere leistenförmige Schwiele am Nabel fehlt[1] und die Innenlippe unten scharfrückig ist und sich oben mit breiter Anschwellung an den letzten Umgang anheftet; diese Stücke gleichen dann der *N. helicina* Brocc., und zwar ihren niedrig gewundenen Formen, vollkommen.

Koch und Wiechmann haben sich nach sorgfältiger Vergleichung eines grossen Materiales zur Vereinigung der oligocaenen *N. Nysti* d'Orb. (neuerdings durch v. Koenen in *N. achatensis* de Kon. berichtigt)

[1] In Wirklichkeit ist sie so hoch unter die Wand der Schlusswindung gerückt, dass sie durch die Ausbreitung der Innenlippe an derselben verdeckt wird; es finden sich vereinzelt auch Exemplare der echten *helicina* sowie der *achatensis*, bei welchen diese Leiste etwas tiefer und vollkommen frei liegt, ähnlich wie bei *N. millepunctata* Lam.; eine solche Mittelform stellt Taf. XXV, Fig. 15b dar.

mit *N. helicina* entschlossen, indem sie die Unhaltbarkeit der von Speyer und Sandberger angegebenen Unterscheidungsmerkmale nachzuweisen suchten. Wie weit diese Entscheidung berechtigt ist, vermag ich nicht sicher zu beurteilen, muss aber nach Untersuchung des mir vorliegenden Vergleichsmaterials ihren Angaben beistimmen, ohne neue vorbringen zu können. Die oberbayrischen Exemplare habe ich lediglich wegen der geringen Höhe ihres Gewindes zu *N. helicina* gestellt, wüsste sie aber auch von ähnlichen Varietäten der *N. achatensis* de Kon. nicht zu unterscheiden.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Tölz.

Natica cf. **crassatina** Lamarck. — Taf. XXV, Fig. 12.

cf. *Ampullaria crassatina* Lamarck. Ann. Mus. V, S. 33 und VIII, Taf. 61, Fig. 8.
Natica crassatina Deshayes. Coq. foss. d. Paris II, S. 171, Taf. 20, Fig. 1, 2.
— — Sandberger. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 161, Taf. 13, Fig. 1.
— *eburnoides* Grat., Gümbel. Abriss, S. 44.

Hierauf dürften einige verdrückte Steinkerne mit Schalenresten zu beziehen sein, welche verhältnissmässig hoch und abgestutzt gewunden sind, einen Nabel nicht erkennen lassen und eine sehr dicke Schale besessen haben. Der grösste ist 45,8 mm hoch.

Fundort: Tölz. — Gümbel citiert diese Art noch vom Grünten, Sandberger vom Peissenberg; die betreffenden Exemplare kenne ich nicht.

Rissoa pachychilus v. Gümbel. — Taf. XXV, Fig. 17.

Rissoa (?) (*Phasionella*) *pachychilus* Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 746.

Gümbel charakterisiert diese Art folgendermaassen: „Verwandt mit *Ph. Prevostina* Bast. Kleine, kurz kegelförmige Schneckchen von $2^1/_2$‴ Höhe und $1^1/_2$‴ Durchmesser (an der Mündung), mit stark verdicktem, gegen die Windung wieder verschwächtem und mit einer dichten Querrinne versehenem Mundsaum, undeutlichen, schwach gekörnelten Längsstreifen, die nur am Nabel deutlich sichtbar werden, und einer schwachen Depression nahe an dem Anschlussrande.“ — Näher als mit *Ph. Prevostina* Bast., welche keine verdickte Aussenlippe besitzt, dürfte die vorliegende Art mit *Rissoa Michaudi* Nyst verwandt sein; es sind nämlich Spuren von den auf der Schlusswindnng sich verwischenden Querrippen, welche diese Art auszeichnen, noch vereinzelt auf den ersten Umgängen der oberbayrischen Form nachweisbar, und die Spiralsculptur, welche nach Sandberger bei jener in der Nähe der Mündung angedeutet ist, erscheint bei dieser gut erkennbar. In Gestalt und Grösse (Höhe bei 5 Umgängen 5,9, Durchmesser 3,5 mm) stimmen beide fast überein. Die beiden Embryonalwindungen sind glatt und glänzend.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; ?Schlierachufer bei Miesbach.

Turritella Sandbergeri Mayer-Eymar. — Taf. XXV, Fig. 24.

Turritella Sandbergeri Mayer. Descr. d. coq. foss. d. terr. tert. sup. Journal de Conchyl. 1866, S. 175, Taf. 3, Fig. 5.
— — Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 746.
— *pilifera* (*Sandbergeri*) Gümbel. Abriss, S. 44.
— *turris* var. *aquitanica* — — —.

Mayer-Eymar hat bereits im Februar 1866 Sandberger's Manuskript-Species *T. pilifera* ebenso wie seine eigene *T. aquitanica* als identisch mit der vorliegenden erkannt und mit Abbildung sorgfältig beschrieben. Auch Gümbel gibt l. c. eine kurze Characteristik. Kaum ein Jahr nach Mayer-Eymar's Veröffentlichung gab Speyer seine *T. Geinitzi* aus dem norddeutschen Oberoligocaen bekannt, die mit der vorliegenden jedenfalls auf's Engste verwandt, wenn nicht identisch ist. Allerdings sind die oberbayrischen Exemplare zunächst viel grösser als diejenigen der norddeutschen Art. Ein mir vorliegendes Bruchstück, das mindestens um $^1/_3$ zu ergänzen ist, hat 51 mm Höhe und an der Schlusswindung 16,5 mm Durchmesser; es finden sich aber noch grössere Exemplare. Ferner ist der Apicalwinkel grösser und die Windungen nehmen rascher an Höhe und Dicke zu als bei den mir vorliegenden Vergleichstypen der *T. Geinitzi* von Crefeld und Sternberg. Aber das von Speyer für alle Varietäten dieser Art gemeinsam in den Vordergrund gestellte Merkmal, dass nämlich auf den obersten Mittelwindungen zuerst nur eine, dann drei Spiralen ausgebildet sind, finde ich auch an *T. Sandbergeri*. Leider habe ich von *T. Geinitzi* ein zu geringes Material zur Hand, um die Identitätsfrage entscheiden zu können. Wie dem aber sein mag, jedenfalls würde der M.-E.'sche Name Prioritätsrecht haben.

Vielleicht gehört die in den Listen von A. Koch, Hofmann u. A. als *T. Geinitzi* aufgeführte Art des ungarisch-siebenbürgischen Oberoligocaens ebenfalls zu *T. Sandbergeri* M.-E.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Calvarienberg bei Tölz; Sulzgraben bei Miesbach. — ? Neumühle a. d. Mangfall.

Turritella diversicostata Sandberger. — Taf. XXV, Fig. 23.

Turritella diversicostata Sandb., Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 746.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

Gümbel gibt folgende Diagnose: „Verwandt mit *T. cathedralis* Brongn., doch sind die Umgänge flacher, die zwei der unteren Naht näher stehenden Längsrippen weiter auseinander gerückt, der Abfall gegen die untere Naht daher sehr steil, der nach der oberen Naht flacher; auf diesem oberen Schalenteile verlaufen drei ziemlich gleichstarke Längsrippchen, ausserdem ist die Schale von sehr zahlreichen, haarfeinen Längs- und Anwachsstreifen bedeckt."

Folgendes ist hinzuzufügen: Ein auffallender Unterschied gegen *T. cathedralis* ist zunächst die weit geringere Grösse (Maxim. ca. 52 mm gegen mindestens 60—70 mm), sodann die schlankere Form und die Sculptur; in Bezug auf die letztere ist es bemerkenswert, dass sich in dem Raum zwischen der untersten, kräftigsten und der darüber folgenden zweitstärksten Spirale, welche der Mittenspirale von *T. quadricanaliculata* entspricht, stets eine schwächere Secundärspirale einschiebt. Sehr viel enger als mit dieser Art ist die Verwandtschaft mit *T. Sandbergeri*, gegen welche folgende Unterschiede vorhanden sind: die Umgänge sind flacher, der grösste Durchmesser derselben liegt dicht über der unteren Naht in der untersten Spirale, während er bei *T. Sandbergeri* in der zweituntersten Spirale liegt (falls nicht, was häufig vorkommt, alle Spiralen gleichmässig ausgebildet sind), und die Zahl und das Grössenverhältniss der Spiralen unter einander ist viel weniger variabel. Die Basis der Schlusswindung hat im Kleinen dieselbe Gestalt wie ich sie von *T. quadricanaliculata* beschrieben habe. Hier wie dort ist an keinem Exemplar eine vollständige Mündung

oder das Embryonalende erhalten. Die ersten Mittelwindungen tragen zwei Längskiele, was bei *T. Sandbergeri* nur vereinzelt vorzukommen scheint.

Fundorte: Drachenthal (rechts der Leizach bei Wörnsmühle); Leizachthal in der Region des 9. Flötzes der Haushamer Mulde.

Proto quadricanaliculata Sandberger. — Taf. XXV, Fig. 25, 26.

Turritella quadricanaliculata Sandb., Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 745.
— — Gümbel. Abriss, S. 44.

Gümbel's Diagnose lautet: „Steht der *T. cathedralis* var. *quadriplicata* nahe, unterscheidet sich (nach 30 vorliegenden Exemplaren) dadurch, dass die Querrippen, constant vier an der Zahl, paarweise genähert stehen, so dass auf der Mitte jeden Umganges eine breitere, seichte Rinne liegt. Ausserdem ist durch eine sehr feine Längs- und Querstreifung die Schalenoberfläche gegittert; die Einschnitte zwischen je zwei Umfängen sind fast nicht tiefer als die Rinnen zwischen den Rippen; die Schnecke spitzt sich im Ganzen etwas rascher als die genannte Art aus. Vielleicht nur Varietät?"

Exemplare mit erhaltenem Embryonalende liegen nicht vor; möglicherweise wird dasselbe in vorgerücktem Alter abgeworfen, denn ich fand an einigen Exemplaren das Lumen der ersten Mittelwindungen durch einen concentrisch-schaligen Kalkstrang ausgefüllt. Die Sculptur besteht auf den frühesten Mittelwindungen aus einem oberen erhabenen Nahtsaum und zwei kräftigen Spiralleisten, die auf der Mittellinie und der unteren Viertellinie der Umgänge verlaufen und die stärkste Wölbung derselben begrenzen. Von diesen ist die untere die kräftigere; sie behält beständig die gleiche Entfernung von der Naht, und da sie sehr hoch liegt, so fällt von ihr die Fläche steil zur Naht ab. Der obere Nahtsaum entwickelt sich immer mehr zu einer breiten kräftigen Leiste, und in dem Zwischenraum zwischen ihm und der Mittelspirale, jedoch etwas näher der Naht, entwickelt sich eine rasch und kräftig anwachsende Sekundärspirale. Auf den letzten Windungen haben sich Nahtleiste und untere Spirale am kräftigsten, Mittenspirale und Sekundärspirale etwas schwächer und getrennt durch einen breiten Zwischenraum entwickelt; in diesem Zwischenraum tritt niemals eine fünfte Rippe auf und dies unterscheidet die vorliegende Art bestimmt von *Proto cathedralis* Brongn., bei der eine solche entweder deutlich ausgebildet oder doch in der Jugend angelegt ist. Ein weiterer durchgreifender Unterschied ist die schwächere Entwickelung des Nahtsaumes und der untersten Kante bei der oberbayrischen Art. — Auf der Schlusswindung bildet sich an der Kante der Basis noch eine fünfte kräftige Spirale aus. Unterhalb dieser Kante liegt eine Hohlkehle, gegen welche ein erhabener mittlerer Teil der Basis durch eine von der Innenlippe zum unteren Teil der Aussenlippe verlaufende Kante abgegrenzt ist.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Vermetus sp. — Taf. XXV, Fig, 16.

Vermetus sp. Gümbel. Abriss, S. 44.

Das einzige bisher gefundene Exemplar eines *Vermetus* hat 38,4 mm Länge und 4,2 bis 5,0 mm Durchmesser, ist unregelmässig gestreckt, dünnschalig und mit undeutlichen, dicht stehenden Zuwachs-

wülsten versehen, ausserdem scheinen zwei sehr undeutliche Längskiele vorhanden zu sein. Eine Identification mit bekannt gemachten Arten war mir nicht möglich.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cerithium bavaricum v. Gümbel. — Taf. XXVI, Fig. 6.

Cerithium Sandbergeri Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 754.

Deshayes hat im Jahre 1866 (An. s. vert. suppl. III, S. 213, Taf. 82, Fig. 33—35) ein *C. Sandbergeri* aus den oberen Sanden von Jeures beschrieben, welches von dem Gümbel'schen in Grösse und Sculptur abweicht; ihm haben sich Cossmann und Lambert (Olig. mar. d'Étampes, S. 150) und v. Koenen (Mittelolig. Palaeontogr. XVI, S. 104; Unterolig. Abh. z. geol. Spez. Karte v. Preussen X, 1, S. 677, Taf. 46, Fig. 9) angeschlossen. Da nun die Gümbel'sche zwar ihren Namen früher erhalten hat als die gleichbenannte von Deshayes, aber nicht abgebildet werden konnte, so ist sie von ihrem Autor jetzt mit neuem Namen belegt.

Es liegen mir nur wenige Exemplare vor, von denen das vollständigste abgebildet wurde; zu Gümbel's Diagnose möchte ich Folgendes hinzufügen: die ersten 3 sichtbaren Windungen (die Spitze ist abgebrochen) zeigen nur 3 Längsstreifen, welche durch schwache Querfalten breit gekörnelt sind. Auf dem 4. Umgang treten dann zwischen dem 1. und 2. und dem 2. und 3. Längskiel feine Secundärkiele auf, von denen auf den folgenden Umgängen der obere rasch anwächst und sich mit fast gleicher Grösse zwischen den 1. und 2. Primärkiel einordnet. Zugleich verschwindet die Körnelung. Die Schlusswindung zeigt 9 Längskiele und geringe Andeutungen einer Quersculptur, durch welche die 3 obersten Kiele schwach gekörnelt werden. Die Mündung ist beschädigt, die Form der Spindel derjenigen von *Potamides Galeotti* Nyst gleich, mit welchem die Art wahrscheinlich nahe verwandt ist. Höhe 12,3 mm bei 8 Umgängen.

Fundorte: Schlierach bei Miesbach; ? Rimselrain bei Tölz.

Potamides (Tympanotomus) submargaritaceus A. Braun. — Taf. XXVI, Fig. 5.

Cerithium submargaritaceum Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. S. 105, Taf. 8, Fig. 4.
Potamides submargaritaceus Fontannes. Faune malacol. du groupe d'Aix, S. 13, Taf. 1, Fig. 16—29.
Cerithium aff. *Lamarcki* Gümbel. Abriss, S. 36.

Zu dieser Art rechne ich mehrere Exemplare aus dem Thalberggraben, von Mühlau und von Peissenberg, die sich dadurch auszeichnen, dass auf den gewölbten Windungen zunächst unter der Naht der stärkste Kiel liegt, unter welchem ein feiner secundärer, dann ein zweiter starker und unter diesem in ziemlich gleichmässig abnehmender Stärke noch bis zu 4 weitere Kiele liegen, die aber nur schwach gekörnelt sind. Die feinen Querrippen sind nach rückwärts durchgebogen. An dem abgebildeten Mühlauer Stücke sind indess nur 3 Kiele sichtbar, von denen der oberste wenig stärker ausgebildet ist als die unteren und etwas von ihnen entfernt liegt; auch sind an diesem Stücke die Querrippen sehr scharf und die Knoten kräftiger isoliert als bei den übrigen Exemplaren. Es nähert sich dadurch entschieden dem *P. Lamarcki* Desh.; allein auf der Schlusswindung schaltet sich ein Secundärkiel zwischen den beiden oberen ein, und die regelmässige Zunahme des Gewindes, welche die genaue Kegelform der Schale hervorbringt, ist ebenso wie dieser Secundärkiel ein Kennzeichen des echten *P. submargaritaceus*.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Leizachufer bei Mühlau; ? Schlierachufer unterhalb Miesbach; Peissenberg.

Potamides (Tympanotomus) margaritaceus Brocchi. — Taf. XXV, Fig. 18—21.

Cerithium margaritaceum Brocchi. Conchiliologia fossile subap. II, S. 447, Taf. 9, Fig. 24.
— — Grateloup. Conch. foss. du bass. de l'Adour, Taf. 17, Fig. 2, 4, 11; Taf. 48, Fig. 7.
— — Nyst. Descr. d. coq. tert. Belgique, S. 535.
— — M. Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien. I, S. 404, Tat. 42, Fig. 9.
— — Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 106, Taf. 8, Fig. 2, 3.
— — Gümbel. Abriss, S. 36, 44.

Höhe bis zu 50 mm. Die Gehäuse sind turmförmig, mit abgeplatteten, durch etwas vertiefte Nähte geschiedenen Umgängen, an deren Spitze meist abgebrochen und fast niemals mit vollständig erhaltenem Mundrand versehen. Die Sculptur ist höchst veränderlich, lässt aber stets 5 mit Knoten besetzte Längskiele erkennen, von denen der oberste am stärksten ausgebildet ist. Die Knoten sind hier vergrössert und oft als grosse, dreieckige, beinahe stachlige Sporne ausgebildet, welche auf den ersten Umgängen nicht von der gewöhnlichen Form der Knoten abweichen, auf den späteren aber rasch an Grösse zunehmen und dem Gehäuse ein charakteristisches Aussehen verleihen (var. *calcarata* Grat.). In Bezug auf die Grösse der Knoten sind die 3. und 4. Reihe einander ziemlich gleich, während die 2. und 5. sehr zurücktreten und oft fast ganz verschwinden. Auf der Schlusswindung sind 9—10 schwächer entwickelte Knotenreihen zu beobachten. Die Mündung ist schief, der rechte Mundsaum verdickt, ausgeweitet und in der Mitte etwas zurückgebuchtet; oben legt er sich mit einer Falte, welche einen kleinen Canal enthält, an den letzten Umgang an und vereinigt sich mit der schwieligen Innenlippe. Der Spindelrand zeigt eine stumpfe Falte; darunter liegt der kurze, canalartige und etwas zurückgebogene Ausguss der Mündung. Die Grateloup'schen Varietäten *moniliformis* und *calcarata* stellen das Haptkontingent der oberbayrischen Exemplare. Eine eigentümliche Spielart stellt das Fig. 21 abgebildete Exemplar vom Thalberggraben dar, bei welchem die Knoten der beiden unteren Reihen vollkommen zu dicken Querleisten verschmolzen sind.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf in unterer Meeresmolasse; Hausham, Miesbach, Penzberg, Peissenberg und fast alle übrigen Localitäten der Cyrenenmergel.

Potamides Rahtii A. Braun. — Taf. XXV, Fig. 30.

Potamides Rahtii Sandberger. Conch. d. Mainz. Tert. Beckens, S. 95, Taf. 9, Fig. 10.
— — Gümbel. Abriss, S. 36.

Exemplare dieser in Oberbayern nicht häufigen Art konnte ich mit solchen von Hochheim bei Mainz vergleichen und fand völlige Uebereinstimmung. Auch bestätigten sich die von Sandberger angegebenen Unterscheidungsmerkmale gegen die miocaenen *Cerith. Duboisi* Hörn. und *C. lignitarum* Eichw., Exemplare mit erhaltener Mündung sind leider noch nicht gefunden. Das vollständigste misst bei 10 Umgängen 25 mm Höhe und zeigt die charakteristischen varices und die von Sandberger beschriebene Sculptur.

Fundorte: In den Cyrenenschichten von Rimselrain bei Tölz, an der Schlierach und im Schopfgraben bei Miesbach.

Potamides plicatus Bruguière. — Taf. XXV, Fig. 29.

Cerithium plicatum, Conch. foss. du bass. de l'Adour, Taf. 18, Fig. 19.
— — Deshayes. Descr. d. coq. foss. II, S. 389, Taf. 55, Fig. 5—9; Ann. s. vertèbres III, S. 196, Taf. 80, Fig. 18, 19.

Cerithium plicatum M. Hörnes. Foss. Moll. d. Tert. Beckens v. Wien I, S. 400, Taf. 42, Fig. 6.
— — Sandberger. Conch. d. Mainzer Tert. Beckens, S. 96, Taf. 9, Fig. 4, 6, 7.
— — Speyer. Conch. d. Casseler Tertiärbild. Palaeontogr. XVI, S. 215, Taf. 24, Fig. 2—4.
— — Cossmann u. Lambert. Olig. marin d'Étampes, S. 144.
Potamides plicatus Depéret. Sur la classif. du syst. mioc. Bull. soc. géol. 1893, S. 173.
Cerithium plicatum Gümbel. Abriss, S. 44.

Die Exemplare vom Thalberggraben bei Siegsdorf erreichen mit 10 Umgängen 31 mm Höhe; sie sind mit senkrecht zur Naht gestellten Falten geziert, über welche 4 Längskiele hinwegsetzen, die sich an den Uebergangsstellen zu rundlichen Knoten verdicken. Bisweilen erscheinen diese Längskiele noch secundär gestreift. Die oberen drei sind gleichmässig fast vollkommen in Knoten aufgelöst, im 4. aber verfliessen die Knoten unter einander; zwischen dem 3. und 4. ist ein kleiner Sekundärkiel eingeschoben. Bei älteren Exemplaren erscheinen unter der dritten Knotenreihe auch wohl 2 oder 3 weitere schwach gekörnelte Kiele, und auf der Schlusswindung treten 6—7 solcher Kiele auf. Exemplare mit erhaltener Mündung liegen mir nicht vor, auch ist fast immer die Spitze verletzt, deren Windungen glatt zu sein scheinen. Dies ist der oberbayrische Typus, der sich mit seinen fast ebenen, durch vertiefte Nähte getrennten Windungen an Sandberger's var. *intermedia* anschliesst.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, häufig; seltener in der flötzführenden Molasse, z. B. bei Miesbach.

Potamides Galeottii Nyst. — Taf. XXV, Fig. 27, 28.

Cerithium Galeottii Nyst. Descr. des coq. foss. des terr. tert. de la Belgique, S. 537, Taf. 42, Fig. 6.
— *plicatum* var. *Galeottii* u. *enodosum* Sandberger. Conch. Mainzer Tert. Beckens, S. 99, Taf. 9, Fig. 1—3.
— — Cossmann u. Lambert. Olig. marin d'Étampes, S. 144, Taf. 5, Fig. 6.
Potamides plicatus var. *Galeottii* Fontannes. Descr. de la faune malac. du groupe d'Aix, S. 17, Taf. 2, Fig. 8—12.
Cerithium plicatum var. *Galeottii* Gümbel. Abriss, S. 36.

Wenn ich nach dem Vorgange von Nyst die hierher gehörigen Formen von *P. plicatus* Brug. als besondere Art abtrenne, so geschieht dies mehr aus praktischen als aus palaeontologischen Gründen. Von der var. *intermedia* des *P. plicatus,* die in Oberbayern den Typus dieser Art vertritt, führt namentlich hinsichtlich der Sculptur eine lückenlose Reihe bis zu der extremen var. *enodosa* des *P. Galeottii*; man gelangt dabei von Formen, bei welchen die oberen beiden Knotenreihen noch kräftig entwickelt sind, die dritte dagegen verfliesst, zu solchen, die kaum noch Spuren von Querfalten aufweisen und mit nur schwachen Längskielen gezeichnet sind. Practisch verwertbar ist aber der auffallende und ziemlich constante Grössenunterschied. *P. Galeottii* ist im Durchschnitt bei 10—11 Umgängen nur 15 mm hoch. Ausserdem sind die Umgänge kräftiger gewölbt und die ganze Gestalt ist schlanker als bei *P. plicatus.* Diese Unterschiede sind auch bei den Mainzer und den französischen und belgischen Formen in ähnlicher Beständigkeit entwickelt. *P. Galeottii* überwiegt in Oberbayern in den Cyrenenmergeln durchaus den *P. plicatus,* besonders in den oberen Flötzgruppen (Miesbach, Penzberg-Promberg, Peissenberg).

Fundorte: Allgemein verbreitet in den Cyrenenschichten; weniger im Thalberggraben-Niveau.

Potamides Lamarcki Brogn. sp.

Cerithium Lamarcki Sandberger. Conch. Mainz. Tert. Beckens, S. 100, Taf. 8, Fig. 5a—q.

In der Sammlung des Oberbergamts befinden sich mehrere Exemplare dieser Art von 10—14 mm Höhe, welche ebene, durch etwas vertiefte Nähte geschiedene Umgänge mit schwach bogigen Querrippen

besitzen, welche von drei Längskielen geknotet werden. Die Knoten des mittleren Kieles sind schwach, diejenigen des oberen und unteren kräftig und gerundet. Die Form der Gehäuse ist schlank, kegelförmig, mit leichter Abnahme des Apicalwinkels in der Nähe der Spitze. Sie entsprechen ungefähr Fig. 5 o und q, weniger 5 b bei Sandberger.

Fundort: Thalberggraben.

Aporrhais speciosa Schlotheim. — Taf. XXVI, Fig. 1, 2.

Strombites speciosus v. Schlotheim. Petrefactenkunde 1820, S. 155.
Aporrhais speciosa Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft 1854, S. 492, Taf. 11, Fig. 1—6.
— — Deshayes. Descr. des an. s. vert. III, S. 442, Taf. 91, Fig. 4—7.
Chenopus oxydactylus Sandberger. Conch. des Mainzer Tert. Beckens, S. 187, Taf. 10, Fig. 7.
— *speciosus* Gümbel. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 44/45.
— ? *Margerini* — — — —
— *oxydactylus* — — — —
Aporrhais speciosa v. Koenen. Unteroligocaen, S. 695, Taf. 50, Fig. 11, 12.

Die mir vorliegenden Exemplare haben eine verhältnissmässig bedeutende Grösse (32 mm Höhe) und entsprechen der var. *Margerini* nach Beyrich's Beschreibung. Von dem bei Deshayes abgebildeten Exemplar unterscheiden sie sich nur dadurch, dass der obere Teil des Flügels nicht nur bis zur drittletzten, sondern oft bis zur ersten sichtbaren Windung zurückgreift. Unter den Mainzer Formen kann ich ihnen nur ein kleines Exemplar des *Chenopus oxydactylus* Sandb. von Waldböckelheim vergleichen. Im Uebrigen gleichen die oberbayrischen mehr den Pariser Exemplaren nach Deshayes als den norddeutschen. Die Querfalten auf den Mittelwindungen sind sehr gleichmässig, reichen stets über die ganze Windung, indem sie sich nach unten etwas verbreitern, und sind auf der Schlusswindung besser erkennbar als bei den von Beyrich abgebildeten Stücken. Von den drei Kielen auf der Schlusswindung ist auch der unterste kräftig entwickelt und mit schwachen Knoten besetzt; alle drei strahlen als Erhabenheiten von abgestufter Stärke auf dem Flügel aus, welcher fein gestreift ist, und welcher nicht deutlich gefingert zu sein scheint.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf (nicht selten); Bahnhof, Calvarienberg und Buchberg bei Tölz (Steinkerne); Sulzgraben bei Miesbach.

Aporrhais pes pelicani Philippi. — Taf. XXVI, Fig. 4.

Aporrhais pes pelicani Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 500.
Chenopus — — M. Hörnes. Foss. Moll. des Tert. Beckens von Wien I, S. 194, Taf. 18, Fig. 2—4.
— — — M. Hörnes und M. Auinger. Gastrop. der I. und II. Medit.-Stufe, S. 167, Taf. 18, Fig. 7, Taf. 19, Fig. 8, 9.
— cf. *tridactylus* Gümbel. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 45.

Beyrich führt als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal dieser Art von der verwandten miocaenen *alata*, mit welcher M. Hörnes sie ebenso wie mit *A. speciosa* vereinigte, den Umstand an, dass der obere Finger des Flügels sich beträchtlich vom Gewinde entferne und dass auch der äussere Kiel des Fingers dieser Richtung folge. Dieses Merkmal ist an sämtlichen mir vorliegenden oberbayrischen Stücken vorhanden, und da auch die Sculptur ganz mit derjenigen der ächten *A. pes pelicani* übereinstimmt, so zähle

ich sie dieser Art zu. Dass der unterste Kiel auf der Schlusswindung etwas kräftiger ausgebildet ist als bei den Exemplaren aus dem Crag von Antwerpen und den meisten Stücken aus dem italienischen Pliocaen, könnte nur zur Unterscheidung der oberbayrischen als Varietät dienen; aber diese Eigentümlichkeit zeigen auch die miocaenen von Grund bei Wien und Kostej im Banat, sowie einzelne unter den pliocaenen von Castel arquato, Sassuolo und anderen Fundstätten.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Kaltenbachgraben (miocaen) und Sulzgraben bei Miesbach, Calvarienberg bei Tölz.

Rostellaria (Rimella) decussata Grateloup. — Taf. VII, Fig. 3.

Strombus decussatus Grateloup. Conch. terr. tert. bass. Adour, Taf. 33, Fig. 36.
— — — Act. soc. Linn. Bordeaux VI, S. 195.
— — Mayer. Catalogue systém. moll. tert. Mus. féd. Zurich I, S. 19, 32.
Rimella decussata Sacco (Bellardi). I moll. dei terr. terz. del Piemonte e della Liguria XIV, S. 18, Taf. 2, Fig. 13—16.
Rostellaria spec. (?) Gümbel. Abriss, S. 45.

Im Sulzgraben bei Miesbach ist eine leider etwas beschädigte und verdrückte, im Uebrigen aber wohlerhaltene *Rostellaria* von 17,3 mm Höhe gefunden, die 5 gewölbte, durch mässig tiefe Nähte getrennte Umgänge zeigt, zu denen mindestens noch 3 weitere zu ergänzen sind. Sie sind mit ca. 20 schmalen, kaum gerundeten Querrippen besetzt, die von 12 fast gleichmässig starken, flach abgerundeten und durch schmälere Furchen getrennten Spiralen überkreuzt und schwach gekerbt werden, zu denen auf der Schlusswindung und dem oberen Teil des Canals noch ca. 15 hinzutreten. Auf den Mittelwindungen stehen die Querrippen gerade und sind auf dem oberen Drittel derselben, das sich gegen die Naht senkt, feiner als unten; auf der Schlusswindung biegen sich die 6 der Innenlippe zunächst liegenden von der Mitte ab nach rückwärts und verschwinden, ohne sich an den unteren Teil der Lippenschwiele anzuheften. Die siebente dagegen, die einem alten Mundrand zu entsprechen scheint, sowie die folgenden verlaufen fast gerade und biegen sich mit ihrem unteren Ende der Innenlippe bezw. Spindel zu. Der Canal ist an dem vorliegenden Exemplar abgebrochen. Die Innenlippe ist durch eine breite, glatte Schwiele verdickt, welche sich in allmählicher Verjüngung zu einem fingerförmigen Fortsatz verlängert, der sich auf dem unteren Teil der letzten Mittelwindung rückwärts zur Seite biegt und dicht über der Naht der vorletzten endigt. Die ebenfalls verlängerte Aussenlippe erreicht nicht ganz dieselbe Höhe; sie zeigt nahe ihrem unteren Ende einen schwachen, gerundeten Absatz, als habe hier ein Höcker gesessen. Ihre Aussenseite kenne ich nicht.

Hinsichtlich der Dicke der Innenlippe schliesst sich dies Exemplar den bei Grateloup l. c. und bei Sacco Fig. 13a und 15 abgebildeten an; hinsichtlich der Anzahl der Rippen stimmt es am besten mit var. *variedecussata* Sacco (Fig. 16 l. c.) überein. Eigentümlich ist an ihm die Rückbiegung der letzten Querrippen.

Fundort: Sulzgraben bei Miesbach. — Gümbel citiert diese Art wohl nur versehentlich vom Thalberggraben und hat das vorliegende Exemplar im Sinn.

Cassidaria Buchi Boll. — Taf. XXVI, Fig. 8.

Cassidaria Buchi Beyrich. Conch. des nordd. Tert. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 484, Taf. 9, Fig. 2, 3.
— — Sandberger. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 196.
— — Deshayes. An. s. vert. III, S. 480, Taf. 93, Fig. 6—8.

Cassidaria nodosa Sol., v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 85.
— — — — Unteroligocaen, S. 257.
Morio Buchi Cossmann. Révision sommaire, S. 33.
Cassidaria Buchi Gümbel. Abriss, S. 45.

Aus den Beobachtungen v. Koenen's, welcher den ganzen Formenkreis, dem die *C. Buchi* angehört (*C. nodosa* Sol. aus dem Bartonthon, *C. nodosa* Dixon aus dem calcaire grossier, *C. depressa* v. Buch aus dem Mitteloligocaen und *C. Buchi* Boll. aus dem Oberoligocaen) als eine Art (*C. nodosa* Sol.) zusammenfasst, und der Kritik dieser Formen durch Cossmann geht hervor, dass sie einerseits sämtlich mit einander auf's Engste verwandt und durch Uebergänge verbunden sind, dass aber andererseits doch an den verschiedenen Localitäten bestimmte Merkmale auftreten, welche zu einer Trennung zum mindesten in Varietäten auffordern. Was nun die oberoligocaenen Formen betrifft, so erscheint mir für sie die geringe Zahl der Knotengürtel (constant 4) und die geringe Zahl der Knoten auf dem obersten derselben als genügend characteristisch, um mit Sandberger die von Beyrich so klar beschriebene Art *C. Buchi* Boll. aufrecht zu erhalten. Dies bestätigen auch die oberbayrischen Exemplare. Bei ihnen sind 4 Reihen von etwas niedergedrückten, in die Länge gezogenen Knoten vorhanden, von denen nur 9—11 auf dem obersten Gürtel stehen. Die Spiralstreifen sind leider schlecht zu beobachten, weil sämtliche mir vorliegende Exemplare verdrückte Steinkerne mit spärlichen Schalenresten sind. Die von den obersten Knoten zur Naht laufenden Falten sind nur schwach angedeutet, ein hervortretender Mittelstreifen auf der Oberseite ist nicht zu finden. Die Form der Mündung konnte ich nicht beobachten.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Locher Graben bei Hausham.

Cassis Rondeleti Basterot. — Taf. XXVII, Fig. 1.

Cassis Rondeleti Basterot. Descr. géol. du terr. tert. du Sud-Ouest de la France (Mém. soc. d'hist. nat. Paris 1825), S. 51, Taf. 3, Fig. 22, Taf. 4, Fig. 13.
— — Beyrich. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1854, S. 473, Taf. 10, Fig. 4—6.
— *aequinodosa* pars? Sandberger. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 193, Taf. 19, Fig. 8.
— *Rondeleti* v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 84.
— *aequinodosa* Gümbel. Abriss, S. 45.

Auch diese Art, die in der unteren Meeresmolasse Oberbayerns sehr verbreitet ist, wurde fast stets als Steinkern gefunden. Sandberger hat die Exemplare von Tölz und Miesbach zu seiner *C. aequinodosa* gestellt; wenn er aber u. A. als unterscheidendes Merkmal dieser Art von der norddeutschen *Rondeleti* ihre schlankere Form bezeichnet, so gilt gerade dies nicht für die oberbayrischen Exemplare, die hinsichtlich ihrer Grösse, Gestalt und Verzierung den norddeutschen völlig gleichen.

Fundorte: Bahnhof und Calvarienberg bei Tölz; Locher Graben bei Hausham.

Ficula concinna Beyrich. — Taf. XXVI, Fig. 11.

Pyrula concinna Beyrich. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1854, S. 775, Taf. 15, Fig. 7, 8.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Sämtliche mir vorliegende Exemplare sind Sculpturesteinkerne mit spärlichen Schalenresten; infolge dessen war die Bestimmung schwierig. Auffallend ist zunächst die bedeutende Grösse, welche sie von den

norddeutschen unterscheidet; eines der Exemplare von Tölz misst 31,3 mm Höhe, den Durchmesser kann ich nicht angeben, da alle Stücke verdrückt sind. Die Sculptur aber ist ganz diejenige der *F. concinna*; ich verglich ein oberbayrisches Exemplar mit einem gleichgrossen von Sternberg und fand auf ersterem 8, auf letzterem 9 Spiralen auf 5 mm Höhe verteilt. Bei einigen der Tölzer Stücke ist indess offenbar die Gesamtzahl der Spiralen etwas geringer als bei den norddeutschen, und sie nähern sich dadurch der unteroligocaenen *F. crassistria* v. Koenen, denen sie auch hinsichtlich der Grösse verwandt sind. Keines meiner Stücke aber zeigt eine so grobnetzige Streifung wie die bei v. Koenen (Unteroligocaen, Taf. 7, Fig. 12) abgebildete echte *crassistria* von Wolmirsleben, und ich rechne daher sämtliche oberbayrische Stücke zu *F. concinna* Beyr.

Fundorte: Calvarienberg bei Tölz; Sulzgraben bei Miesbach.

Ficula condita Brongniart. — Taf. XXVI, Fig. 10.

Pyrula reticulata Beyrich. Conch. des nordd. Tert., Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1854, S. 778, Taf. 15, Fig. 5, 6, 9, 10.
— — Speyer. Conch. der Cassel. Tertiärbild. Palaeontogr. IX, S. 185, Taf. 33, Fig. 12—14.
— *condita* M. Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien I, S. 270, Taf. 28, Fig. 4—6.
— — R. Hörnes und M. Auinger. Gastrop. der 1. und 2. Medit.-Stufe, S. 245.
Ficula — Gümbel. Abriss, S. 36.

Mir liegt nur der Sculpturkern einer ca. 31 mm hohen Schlusswindung mit schwachen Resten der ursprünglichen Schale vor. Der Abstand der Spiralen beträgt etwa 0,8 mm; die Querstreifen stehen bei Beginn der Windung in fast demselben Abstande, rücken aber gegen die Mündung zu näher und unregelmässig aneinander, sodass die anfangs fast quadratischen Maschen hier oblong werden. Durch die grössere Weite seiner Maschen unterscheidet sich dies Stück so erheblich von den übrigen, auf *F. concinna* Beyr. bezogenen, oberbayrischen Formen, dass ich es nicht als Varietät derselben betrachten konnte, sondern zu der in Rede stehenden Art stelle, obwohl bei dieser die Maschenweite meist verhältnissmässig noch grösser ist.

Fundort: Sulzstollen im Peissenberg.

(?) **Triton flandricus** de Koninck. — Taf. XXVI, Fig. 12, 13.

cf. *Tritonium flandricum* Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1854, S. 729, Taf. 12, Fig. 3—5.
Triton flandricus v. Koenen. Unteroligocaen, S. 88, Taf. 6, Fig. 1.
Tritonium flandricum Gümbel. Abriss, S. 45.

Gümbel führt dieses Fossil vom Thalberggraben bei Siegsdorf und vom Calvarienberg bei Tölz an; einigermassen sicher scheint mir nur das letztere Vorkommniss zu sein, obwohl die Exemplare so mangelhaft erhalten sind, dass eine zuverlässige Bestimmung unmöglich ist.

Fundort: Calvarienberg bei Tölz.

Buccinum Gümbelinum Mayer-Eymar. — Taf. XXVI, Fig. 17, 18.

Buccinum Gümbelinum pars Gümbel. Abriss, S. 45.
— aff. *signatum* — — —.

Der Name *B. Gümbelinum* May.-Eym. bezieht sich auf eine grössere Form als *B. exasperatum*, welchem sie sehr nahe steht. Die Unterschiede liegen darin, dass *B. Gümbelinum* ein verhältnissmässig

niedrigeres Gewinde, grössere Schlusswindung und deutlicher hervortretende Spiralstreifen hat, welche eine feine Knötelung der Rippen erzeugen; auch sind die Umgänge stärker gewölbt und durch tiefere Nähte geschieden. Grösstes Exemplar (ohne Embryonalwindungen) 16,3 mm hoch.

Diese beiden Arten mit ihren zahlreichen Abänderungen bilden ein auffallend getreues Analogon zu der Gruppe der *Zeuxis restitutiana* Font. aus dem Wiener Miocaen, die durch R. Hörnes und Auinger beschrieben ist.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Buccinum exasperatum n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 14—16.

Buccinum subpolitum Sandb., Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 747; Abriss, S. 45.
— *Gümbelinum* pars — Abriss, S. 45.
— aff. *costulatum* — — —.

Da der Name *B. subpolitum* bereits vergeben ist, so habe ich dieser Art den obenstehenden beigefügt. Eine kurze Diagnose hat bereits Gümbel l. c. in folgenden Worten gegeben: „Um mehr als die Hälfte kleiner (in zahlreichen Exemplaren) als *B. politum* Bast., kürzer und dicker; über die sämmtlichen Umgänge ziehen sich hier und da bemerkbare feine Längsstreifchen."

Während einzelne, besonders grössere Exemplare fast glatt sind, beginnt bei andern eine zweifache Verzierung sich zu entwickeln: einerseits erscheinen mehr oder weniger regelmässige, feine und scharfe Querrippen, welche entweder auf der Schlusswindung oder auf einem der ersten Umgänge hervortreten, oder, indem eine Mittelwindung frei bleibt, auf beiden zugleich, oder endlich auf dem ganzen Gehäuse. Gleichzeitig erscheinen, zunächst auf der untersten Zone der Schlusswindung in der Nähe der Spindel feine Spiralstreifen, welche bei anderen Exemplaren die ganze Schlusswindung bedecken und endlich auf sämmtlichen Umgängen vorhanden sein können; immer aber sind sie viel feiner als die Querrippen. Es ist also ein vollständiger Uebergangsturnus von dem fast glatten *B. subpolitum* im Sandberger'schen Sinn zu den scharf gerippten Formen vorhanden, die ich als var. *costata* unterscheide.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Buccinum Flurli v. Gümbel. — Taf. XXVI, Fig. 21, 22.

Buccinum Flurli Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 755.
— — — Abriss, S. 36.

Gümbel's Diagnose lautet: „Aus der Gruppe des *B. duplicatum* Brocc., steht *Purpura Lassaignei* Grat. am nächsten, unterscheidet sich jedoch constant dadurch, dass die Längsrippen bei unserer Art weniger eckig, mehr abgerundet, verhältnissmässig breiter und auffallend zahlreicher, oberhalb der ersten Anschwellung weniger stark eingedrückt sind und von da an ohne neue Anschwellung zur Naht verlaufen; ausserdem ist die Schale mit viel feineren, zahlreicheren, eng gestellten Querstreifchen bedeckt, von denen nur die vier untersten des letzten Umgangs gröber werden; auch ist die Mündung weiter und die Verlängerung der Spindel nach unten auffallend kürzer."

Was die Sculptur betrifft, so ist dieselbe wie bei den meisten Buccinen sehr veränderlich. Neben Exemplaren mit enggestellten Querrippen finden sich auch solche mit weitstehenden. Bei den älteren zeigt

sich ferner, dass die Rippen nach der ersten Anschwellung gegen die Naht auf der schräg einfallenden Oberseite der Windungen sich verflachen und dass die Schale der Schlusswindung sich hier etwas wulstförmig an der vorhergehenden Windung in die Höhe zieht; dadurch nähert sich *B. Flurli* den Formen aus der Gruppe des *B. baccatum* Bast., zu welchen die folgende Art gehört.

Fundorte (nach Gümbel): Linerer Cementbruch bei Miesbach und Schlierachstollen daselbst; obere Leizach; zwischen Fl. 7 und 8 im Peissenberg; Meeressandstein des Unterbaustollens im Peissenberg.

Cominella gradata n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 19, 20.

Buccinum aff. *baccatum* Gümbel. Abriss, S. 45.

In der Gruppe des *Bucc. baccatum* Bast. zeichnet sich diese Art durch ihre enge Querrippung aus. Die Rippen verlaufen auf den Mittelwindungen von der unteren Knotenreihe, die einen nur wenig erhöhten Absatz der Rippen darstellt, bis zur unteren Naht, auf der Schlusswindung dagegen nur bis zur Mitte der Fläche, auf welcher unterhalb der Rippenendigung 5 grobe Spirallinien hervortreten. Die Umgänge sind kaum gewölbt und zeigen oberhalb des Absatzes der Rippen eine schräg einfallende Zone, auf welcher die Rippen nur schwach erhöht, aber noch deutlich begrenzt in einer nach vorn gebogenen Richtung gegen die Naht verlaufen, um hier abermals zu mehr oder weniger deutlichen runden Knoten anzuschwellen. Das vollständigste, etwas unter mittelgrosse Exemplar, zeigt ausser der Schlusswindung 2 glatte Embryonal- und 4 Mittelwindungen und misst 12,2 mm Höhe.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Nassa aperta n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 23.

Buccinum Caronis Gümbel. Abriss, S. 36.

Diese neue Form steht der *N. mutabilis* Linn. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch dadurch von ihr, dass der scharf endigende rechte Mundsaum ohrmuschelartig erweitert ist und eine grössere Oeffnung der Schlusswindung zur Folge hat; innerlich ist dieser Mundsaum glatt. Die Innenlippe ist durch eine kräftige Schwiele verstärkt und ein wenig über die Spindel und den unteren Teil der Schlusswindung verbreitet. Die Mündung läuft in einen nach hinten und seitwärts hoch hinaufgezogenen Ausguss aus; dieser wird begrenzt durch einen besonderen, mit aufwärts ausgebuchteten Anwachsstreifen versehenen Wulst auf der Spindel, welcher durch Furchen sowohl vom letzten Umgang als von der Innenlippe getrennt wird. Das ganze Gehäuse besteht ausser der Schlusswindung aus 3 embryonalen und 5 mittleren Umgängen. Die Schale erscheint auf den ersten Anblick glatt, zeigt aber bei genauerer Betrachtung feine, unregelmässige Zuwachslinien, sowie ähnliche Spirallinien, die indes nirgends so deutlich hervortreten wie bei *N. mutabilis*. Von *Eburna Caronis* Brgt. unterscheidet sie sofort die regelmässige Wölbung der Umgänge.

Fundorte: Grube Miesbach im Hangenden des Karl- und im Liegenden des Joseph-Flötzes.

Murex (Ocinebra) obtusicosta Sandberger. — Taf. XXVI, Fig. 25; Taf. XXVII, Fig. 2.

Murex obtusicosta pars Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 746; Abriss, S. 45.
Fusus nexilis Gümbel. Abriss, S. 45.

Die Gümbel'sche Diagnose bezieht sich auf ein Exemplar, das ich noch zu *M. conspicuus* A. Braun stellen möchte. Es findet sich aber unter den oberbayrischen Muriciden eine Art, welche durch gleich-

mässigere Ausbildung der Querwülste und den Mangel an zackigen Verzierungen ausgezeichnet ist und von welcher ich ein schlecht erhaltenes Exemplar in der Sammlung des Oberbergamts mit dem vorgenannten vereinigt fand. Weitere Exemplare im palaeontologischen Museum und ein als *Fusus nexilis* Grat. gedeutetes in der Sammlung des Oberbergamts überzeugten mich von der Notwendigkeit der Trennung derselben von *M. conspicuus*, und ich möchte nun den von Sandberger gegebenen Namen für diese Exemplare reservieren.

Das Embryonalende fehlt an sämtlichen Exemplaren und es sind nur vier Mittelwindungen und die Schlusswindung erhalten; erstere bilden in $^1/_3$, letztere in $^2/_3$ ihrer Höhe einen stumpfen Rand, an welchem die Rippen, von denen 9—10 auf jeden Umgang kommen, am kräftigsten und breitesten entwickelt sind, ohne jedoch Knoten zu bilden. Die Spiralskulptur gleicht derjenigen von *M. conspicuus*, ist aber weniger scharf ausgeprägt. Die Aussenlippe ist inwendig mit 6 oder 7 Zähnen besetzt.

Die Form der Querrippen scheint mir genügend charakteristisch zur Unterscheidung unserer Art von *M. conspicuus*, zumal mir Übergangsformen nicht bekannt sind. Möglicherweise gehört ihr die von Sandberger (Conch. Mainz. Beck. S. 214) erwähnte Sulzheimer Abart an, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass alle Rippen auf dem letzten Umgang gleichmässig ausgebildet sind. Von den ähnlichen untermiocaenen Formen unterscheidet sich *M. crassilabiatus* durch höhere Mundöffnung, stärker ausgebildete Nahtbinde und gröbere Spiralskulptur, *M. Schönni* Hörn. durch zahlreichere und schmälere Querrippen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Murex conspicuus A. Braun. — Taf. XXVI, Fig. 24.

Murex conspicuus Sandberger. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 213, Taf. 18, Fig. 6.
— *obtusicosta* Sandb. pars Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 746; Abriss, S. 45.
— *acuticostatus* Gümb., Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.

Das eine der beiden Originalexemplare des *M. obtusicosta* Sandb. bei Gümbel, sowie diejenigen des *M. acuticostatus* Gümb. gehören, wie ich nach sorgfältiger Vergleichung mit einer grösseren Anzahl von solchen des *M. conspicuus* Br. aus dem Cyrenenmergel von Gauböckelheim (Mainz. Beck.) fand, dieser letzteren Art an. Diejenigen des *M. acuticostatus* Gümb. sind allerdings so fragmentär, dass ihre Identifikation schwierig ist. Alle oberbayrischen Exemplare, besonders dasjenige aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf, korrespondieren mit denjenigen Formen der Mainzer Art, bei welchen die Skulptur am wenigsten hervortritt und der hintere Winkel der Aussenlippe abgerundet ist. Auf der Schlusswindung sind 3 kräftig ausgebildete varices vorhanden, in deren Zwischenräumen kurze, stumpfere Wülste liegen. Die Spiralstreifen sind normal und abwechselnd schwächer und stärker. — Höhe des vollständigsten Exemplars 22,0, Durchmesser 12,1 mm.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Schlierachufer bei Miesbach; Peissenberg.

Murex (Trophon) bizonatus n. sp. — Taf. XXVI, Fig. 26.

Murex aff. *Deshayesii* Gümbel. Abriss, S. 45.

Von dieser Art haben sich zwei fragmentäre, aber doch genügend charakteristische und ganz übereinstimmende Exemplare im Thalberggraben gefunden. Es sind Fragmente mit Schlusswindung und vier Mittelwindungen, 12,5 mm hoch. Die Umgänge sind in zwei Zonen geteilt: die obere, schräg gegen die

Naht einfallende ist frei von Spiralskulptur und besitzt 12 rückwärts gebuchtete niedrige Rippen, die sich wie Blätter mit vorn scharfen Rändern auflegen. Am Rand der unteren Zone gehen sie fast unvermittelt in dickere, wulstige Rippen von dreieckigem Querschnitt über, welche nur sehr schwach nach vorn ausgebogen und durch ziemlich grobe, gleichmässig starke Spiralleisten quergerippt sind. Auf der letzten Mittelwindung ist ein varix zu sehen, welcher in der Ausbildung der unteren Hälfte einer Rippe von Naht zu Naht läuft. Die Spindel ist glatt, der Mundrand bei vorliegendem Exemplar verbrochen. Der nächste Verwandte dürfte *M. Deshayesii* Nyst sein, von welchem sich *Murex bizonatus* durch schlankere Form des Gewindes, grössere Anzahl der Rippen und stärkere Entwickelung der unteren Hälfte derselben unterscheidet.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Murex bistriatus v. Gümbel. — Taf. XXVII, Fig. 3.

Fusus (?) bistriatus Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.

Gümbel beschreibt diese Form mit folgenden Worten: „Von der Grösse und vom allgemeinen Habitus des *F. abbreviatus* Lk. (Desh., Tert., pl. 76, S. 10—12), etwas stumpfer kegelförmig; die unteren Umgänge in der Mitte scharf winkelig gebogen, die Rippen stehen zu zehn auf dem Umgange und sind in der Richtung der Winkelbiegung durch einen hervorragenden Spiralstreifen, welcher auf den Rippen selbst fast dornartig vorsteht, verbunden; ausserdem zeichnen sich noch zwei ähnliche Spiralstreifen unter dem genannten und drei über demselben durch fast gleiche Stärke aus, während zwischen ihnen noch je ein feines Streifchen verläuft. Die Mündung ist verbrochen (das Genus daher nicht sicher zu ermitteln)".

Ich bin sicher, dieselbe Art, die Gümbel hier beschreibt, aber in besser erhaltenen Exemplaren vor mir zu haben, und muss folgendes hinzufügen: Die Biegung der Windungen ist nicht so scharf winkelig und die mittlere Spirale tritt nicht so stark hervor, wie man nach Gümbel sich vorstellen könnte. Auf der Schlusswindung sind sämtliche Spiralen (hier etwa 12) fast gleichstark, und nur über und unter der mittleren findet sich je eine schwächere eingeschoben. Unter den Querrippen sind einige in unregelmässigen Abständen, auf der Schlusswindung gewöhnlich jede dritte, als varices ausgebildet, die sich aber erst auf der vorletzten Windung von den übrigen abzuheben beginnen. Alle sind, wenn sie auch bisweilen ziemlich scharf erscheinen, doch etwas abgerundet, niemals blätterig. Die Mündung kenne ich nicht. Die Spindel ist ebenso wie die übrige Schale mit Spiralen bedeckt, die auch durch den Schmelzüberzug der Innenlippe hindurch schwach erkennbar bleiben.

Auffallend ist die Aehnlichkeit mit *M. aquitanicus* Gratel.; allein abgesehen von der viel geringeren Grösse (mein grösstes Exemplar würde vervollständigt ca. 24 mm hoch sein) fehlen in der oberbayrischen Form auf der Schlusswindung die fein gekörnelten, regelmässig mit den primären alternierenden Sekundärkiele und sind die Querrippen niemals blätterig oder zackig entwickelt, wie das bei der miocaenen Art die Regel ist.

Fundort: Grube Leizach bei Miesbach.

Typhis Schlotheimi Beyrich. — Taf. XXVI, Fig. 27.

Typhis Schlotheimi Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellsch. 1854, S. 765, Taf. 14, Fig. 7.

— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 70.

Typhis Schlotheimi Gümbel. Abriss, S. 45.
— — v. Koenen. Unteroligocaen, S. 78, Taf. 7, Fig. 1—6.
— — Cossmann und Lambert. Oligocène mar. d'Étampes, S. 167.
— — — Révision sommaire, S. 39, Taf. 10, Fig. 4.

Auch die Exemplare dieser Art aus dem Thalberggraben sind von ungewöhnlicher Grösse; das besterhaltene misst 20,1 mm Höhe und 9,5 mm Durchmesser. Die Röhren sind nicht breitgedrückt, sondern rund und rippenartig, ihre Mündungen ebenfalls rundlich, aber nicht so stark isoliert wie z. B. bei Vergleichsexemplaren von Sternberg. Trotzdem ist das Gewinde deutlich abgestuft und Wülste sowie Zwischenrippen laufen geradlinig zur Spindel, während sie auf den Gehäusen von *T. cuniculosus* Nyst nach unten vorwärts gebogen sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Typhis cuniculosus Nyst. — Taf. XXVI, Fig. 28.

Murex cuniculosus Nyst. Descript. des coq. foss. de la Belgique, S. 551, Taf. 43, Fig. 4.
Typhis — Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1854, S. 767, T. 14, F. 6.
— — Sandberger. Conch. des Mainz. Tert. Beckens, S. 204, Taf. 18, Fig. 8.
— — Deshayes. An. s. vert. III, S. 336, Taf. 88, Fig. 6, 7.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 70.
— — — Unteroligocaen, S. 80.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf liegen mir zwei auffallend grosse, vollkommen typische Exemplare vor. Das erste misst 21 mm Höhe und 17,9 mm Durchmesser, das zweite sogar 35,8 mm Höhe und 17,9 mm Durchmesser, obwohl das Embryonalende und ein Stückchen des Kanals abgebrochen sind. Das letztere übertrifft somit in seinen Massen selbst das von Beyrich angeführte Fredener Exemplar beträchtlich.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fusus tornatus n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 8.

Die Gestalt dieser Art ist schlank kegelförmig und ähnelt derjenigen von *F. multisulcatus* Nyst, doch sind die Windungen durch tiefere Nähte geschieden.

Ein Exemplar vom Thalberggraben zeigt $1^1/_2$ Embryonal- und 5 Mittelwindungen in guter Erhaltung, obwohl etwas verdrückt. Das Embryonalende beginnt bläschenförmig und entwickelt sich zu $1^1/_2$ glatten Windungen. Auf der Oberseite der ersten Mittelwindung erscheint eine Depression, dergestalt, dass eine abgeflachte Zone unter der Naht durch eine stumpfe Kante von der seitlichen Wölbung des Umgangs abgegrenzt wird. Auf dieser Kante entwickelt sich eine deutliche Spiralleiste, und unter ihr ist bereits auf der ersten Mittelwindung eine zweite Leiste vorhanden, welche auf der Mitte der Seitenwölbung verläuft und unterhalb welcher dann auf der zweiten Mittelwindung noch eine dritte Spirale auftritt. Gleichzeitig mit der obersten Spiralleiste erscheinen zahlreiche, enggestellte Querleisten, die auf den ersten beiden Mittelwindungen das Aussehen regelmässiger feiner Rippen haben, auf den folgenden aber nur an Zahl, nicht an Grösse zunehmen, unregelmässiger werden und gewöhnlichen Anwachsstreifen gleichen. Zu den anfänglichen

Spiralen kommen später noch sowohl auf der Zone unter der Naht als auf der Seitenwölbung zahlreiche neue hinzu, welche breiter und flacher werden und in deren Zwischenräumen auf der Schlusswindung sekundäre Leistchen erscheinen. Immer aber bleiben die drei Anfangsspiralen besonders deutlich und die oberste derselben bildet eine dem Beobachter sogleich in die Augen fallende Kante, welche erst auf der Schlusswindung, bei grösseren Exemplaren bereits auf der letzten Mittelwindung verschwindet. Die Mündung ist an keinem der vorliegenden vollständig erhalten; die Spindel ist glatt und etwa von gleicher Länge wie diejenige des *F. multisulcatus* Nyst, mit dem die vorliegende Art verwandt sein dürfte.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, nicht selten.

Fusus multisulcatus Nyst. — Taf. XXVI, Fig. 29.

Fusus multisulcatus Nyst. Descr. des coq. foss. tert. Belgique, S. 494, Taf. 40, Fig. 1.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 81.
— — Beyrich. Conch. des nordd. Tert. Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1854, S. 64, Taf. 21, Fig. 7—9.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Das besterhaltene und allein mit Sicherheit bestimmbare Exemplar ist bei Miesbach, wahrscheinlich in unterer Meeresmolasse, gefunden. Es zeigt dieselbe gedrungene Form wie ein zum Vergleich vorliegendes Stück aus Mitteloligocaen von Lattorf (etwa Beyrich's Varietät Nr. 3, dessen Fig. 8 entsprechend). Wie dieses zeigt es ferner die auch an anderen norddeutschen Stücken beobachtete Eigentümlichkeit, dass auf dem unteren, abfallenden Teil der Schlusswindung vier etwas breitere Furchen vorhanden sind, in welchen flachgerundete Sekundärstreifen auftreten. Mündung und Spindel fehlen, ebenso die Anfangswindungen. Das Fragment gehört einem mittelgrossen Exemplar an und misst bei 5 Umgängen 23,8 mm Höhe.

Einige sehr schlecht erhaltene Exemplare von Steingaden möchte ich ihrer Skulptur nach ebenfalls hier anschliessen.

Fundorte: Miesbach; Steingaden.

Fusus elongatus Nyst. — Taf. XXVI, Fig. 30.

Fusus elongatus Nyst. Descr. des coq. foss. de la Belgique, S. 493, Taf. 12, Fig. 25.
— — Beyrich. Conch. des nordd. Tertiärgeb. (Zeitschr. der dtsch. geol. Ges. 1856), S. 69, T. 24, F. 3—6.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 79.
— — — Unteroligocaen, S. 185, Taf. 15, Fig. 1, 2.
— *retrorsicosta* Gümbel. Abriss, S. 45.

Das einzige mir bekannte Exemplar, aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf, befindet sich in der Sammlung des Oberbergamtes; es ist gut erhalten, aber nur 11,8 mm hoch. Die Skulptur ist ungewöhnlich grob und ähnelt derjenigen des *F. retrorsicosta* Sandb., welchen v. Koenen als Varietät der vorliegenden Art betrachtet. Auf jedem Umgang stehen 7 Querwülste, die etwas nach unten rückwärts gebogen sind; die unteren Mittelwindungen tragen 5 kräftige, gerundete Spiralleisten, zwischen welchen ebensoviele feinere hervortreten; eine dritte Serie äusserst feiner Spiralleisten in doppelter Anzahl ist auf der Schlusswindung angedeutet. Die Spindel zeigt auf der Mitte eine einzige deutliche Leiste; ebenso trägt die Innenlippe im hinteren Winkel der Mündung einen Zahn; beides habe ich in gleicher Weise an norddeutschen Exemplaren von Sternberg gesehen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fusus fasciatus n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 6, 7.

Fusus elongatus Gümbel. Abriss, S. 45.

Diese Art ist im Thalberggraben bei Siegsdorf in einer grösseren Anzahl von Exemplaren gefunden, die leider sämtlich sehr unvollständig sind. Vor allen Dingen ist an keinem die Mündung erhalten, sodass sich nicht entscheiden lässt, zu welcher Untergattung von *Fusus* die Art gehört. In der Skulptur und der Form der Mittelwindungeu zeigt sie Aehnlichkeit mit *Angistoma ringens* Beyr., aber auch mit *Euthria aduncа* Bronn. Von ersterem unterscheidet sie sich durch kräftigere Entwickelung der Querrippen; auch würde wohl, wenn hier ein *Angistoma* vorläge, die stark verdickte und eng anliegende Aussenlippe sich erhalten haben; von *Euthria aduncа* unterscheidet sie sich durch die geringere Biegung der Spindel. Ob die Innenlippe bezahnt, oder die Aussenlippe aussen durch einen breiten Wulst verdickt war, lässt sich nicht feststellen. Die Höhe vollständiger Stücke mag 35—40 mm betragen haben. Die Umgänge sind mässig gewölbt und durch flache, bindenartige Depressionen geschieden. Auf diesen Binden sind die Querrippen, von denen 13—15 auf eine Windung kommen, entweder nur schwach angedeutet oder garnicht sichtbar; in letzterem Fall sieht man auf ihnen nur die Spiralskulptur, die aus zwei Serien feiner runder Leisten besteht. Auf jede Windung kommen etwa 6—8 primäre und in deren Zwischenräumen ebensoviele sekundäre Leisten; sehr selten sind ganz feine Streifen dritter Ordnung in doppelter Anzahl zu beobachten. Einzelne Exemplare, die ich trotz ihrer etwas abweichenden Skulptur ebenfalls hierher stelle, zeigen fast die doppelte Zahl primärer Streifen, in deren engen Zwischenräumen die sekundären deutlich entwickelt sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fusus (Fasciolaria?) plexus n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 4.

Diese Art, von der nur zwei Fragmente (das grössere ist mit Schlusswindung, letzter und einem Rest der vorletzten Mittelwindung 37,8 mm hoch) im Thalberggraben bei Siegsdorf gefunden sind, steht ihrer Skulptur nach der *Fasciolaria pyrulaeformis* R. Hörnes (Gastrop. der 1. u. 2. Mediterranstufe, S. 265, Taf. 32, Fig. 5, 6) aus dem Miocaen von Lapugy (Siebenbürgen) nahe. Die letzte Mittelwindung zeigt unter der Naht eine schräg abfallende, wellig gerippte Zone, welche mit einer etwas vorspringenden Reihe in Spiralrichtung gedehnter Knoten endigt; darunter folgt eine senkrechte Seitenzone, die bis zur unteren Naht reicht und eine zweite Knotenreihe trägt. Auf der Schlusswindung, welche ähnlich geformt, aber sehr hoch ist, sind bis zum Beginn des Kanals etwa 10 solcher Reihen vorhanden, die von oben nach unten an Stärke abnehmen; die Knoten der drei obersten Reihen sind gut ausgebildet und in Quincunx gestellt, diejenigen der vierten und der weiter abwärts folgenden verfliessen ineinander. Ausser dieser einem Flechtwerk gleichenden Verzierung ist noch eine sehr feine Skulptur der gesamten Schalenoberfläche zu bemerken, die aus zarten gerundeten Spiralstreifen besteht, welche auf der letzten Mittelwindung und im Bereich der drei obersten Knotenreihen der Schlusswindung durch Querstreifen gegittert sind. Die Innenlippe ist augenscheinlich glatt, bildet aber denselben stumpfen Winkel wie diejenige der Fasciolarien; ein besser erhaltenes Exemplar würde hier vielleicht auch Falten zeigen. Der Mundrand ist verbrochen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Fasciolaria polygonata Grateloup. — Taf. XXVII, Fig. 9.

Fasciolaria polygonata Grateloup. Conch. foss. des terr. tert. du bassin de l'Adour, Taf. 22, Fig. 18, Taf. 23, Fig. 12.
— — — Act. de la soc. Linn. de Bordeaux VI, S. 34.

Die Abbildung der var. *pyruloides* bei Grateloup, mit welcher die wenigen oberbayrischen Exemplare am besten übereinstimmen, zeigt einige schräge Rillen oder Falten auf der Mitte der Innenlippe, die aber nicht im Profil hervortreten, und die ich auch an meinen Exemplaren nicht habe finden können. Da nun Grateloup im Text nur von einer columella subuniplicata spricht, und da an den oberbayrischen Exemplaren in der That eine sehr schwache Falte nahe der Basis der Columella vorhanden ist, so glaube ich dieselben zu der im übrigen durch ihr niedriges Gewinde und ihre verhältnismässig zahlreichen Knoten gut charakterisierten *F. polygonata* stellen zu sollen. Die Höhe des grössten Exemplars beträgt 50,2 mm.

Fundort: Linkes Schlierachufer unterhalb Miesbach.

Melongena Lainei Basterot. — Taf. XXVII, Fig. 5, 10.

Pyrula Lainei Basterot. Descr. géol. du bassin tert. du sud-ouest de la France (Mém. soc. d'hist. nat. Paris 1825, S. 67, Taf. 7, Fig. 8).
— — Grateloup. Conchyl. foss. du bassin de l'Adour, Taf. 26, Fig. 2, 3, 8.
— *sulcata* — Act. soc. Linn. de Bordeaux 1833 (VI), S. 45.
— *Lainei* Benoist. — — — — — 1873 (XXIX), S. 346.
— — Gümbel. Abriss, S. 36.

Basterot's und Grateloup's Beschreibungen sind für eine sichere Bestimmung der Form zu knapp. Sehr gut aber ist die von ersterem gegebene Abbildung, und mit dieser stimmt das einzige, sehr mangelhafte Exemplar von Miesbach, welches noch mit einem Teil der Schale bedeckt ist, ziemlich gut überein. Befremden könnte es, dass die Knoten der Umgänge viel dichter gestellt sind als sowohl Basterot's wie Grateloup's Abbildungen zeigen, jedoch ist dies auch an einem Exemplar dieser variablen Art von Dax bei Bordeaux der Fall, welches ich vergleichen kann. Ein sehr grosser fragmentärer Steinkern vom Peissenberg, der wahrscheinlich hierher gehört, zeigt, dass sie in Oberbayern etwa 120 mm hoch geworden sein mag.

Fundorte: Schlierach bei Miesbach; Penzberg?; Peissenberg?

Melongena sp. — Taf. XXVIII, Fig. 5.

In der Sammlung des palaeontologischen Museums befinden sich einige Steinkerne, welche sich von denjenigen der *M. Lainei* Bast. dadurch unterscheiden, dass sie zwei Reihen niedriger, breiter Knoten tragen, von denen die eine die Linie des grössten Durchmessers der Umgänge besetzt, während die andere um ca. $^2/_3$ der Windungshöhe weiter nach unten an den sehr zusammengezogenen Stiel gerückt ist. Die Kerne gehören offenbar einer Art an, welche im Gegensatz zu *M. Lainei* hohle Knoten besass. Dieselbe war mit nahestehenden, regelmässigen Spiralstreifen verziert, welche durch Querstreifen gegittert wurden. Ausserdem waren Falten vorhanden, welche in abnehmender Stärke von den Knoten zum Spindelende verliefen. Da die Schale nur in geringen Resten erhalten war — die Exemplare sind teilweise Skulptur-Steinkerne — konnte ich diese Art nicht sicher bestimmen; sie dürfte wahrscheinlich in die Nähe der *M. cornuta* Ag. zu stellen sein.

Fundort: Penzberg.

Voluta cf. **rarispina** Lamarck. — Taf. XXVII, Fig. 12, 13.

cf. *Voluta rarispina* M. Hörnes. Die foss Moll. des Tertiärbeckens von Wien, S. 91, Taf. 9, Fig. 6—10.
— — R. Hörnes und M. Auinger. Die Gastr. der Meeres-Abl. der I. und II. Mediterranstufe, S. 71.
— *Rathieri* Gümbel. Abriss der geogn. Verh. der Tertiärsch. bei Miesbach, S. 45.

Zu dieser Art rechne ich eine grössere Anzahl von mangelhaft erhaltenen Exemplaren, zum Teil Steinkerne, die bisher wegen ihrer geringen Grösse und verhältnismässig schlanken Form meist zu *V. Rathieri* Mér. gestellt wurden. Sie unterscheiden sich von dieser durch sehr geringe Höhe des Gewindes, bucklige, gerundete Wölbung der Schlusswindung und Entwickelung von drei hervorragend starken Spindelfalten. Ausserdem sind an einigen Exemplaren Reste einer übermässig dicken, mit ihrem Rande von dem Gehäuse abgelösten Innenlippe und eines starken Aussenwulstes des Mundrandes erhalten. Die Knoten an der Kante der Schlusswindung sind schwach entwickelt, die Spiralrunzeln etwas kräftiger als bei österreichischen Vergleichsexemplaren.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf, Bahnhof Tölz, Penzberg.

Voluta ficulina Lamarck. — Taf. XXVII, Fig. 14.

Voluta ficulina M. Hörnes. Die foss. Moll. des Tertiärbeckens von Wien, S. 92, Taf. 9, Fig. 11, 12.
— — R. Hörnes und M. Auinger. Die Gastr. der Meeres-Abl. der I. und II. Mediterranstufe, S. 71.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Ein 17 mm hohes wohlerhaltenes Exemplar aus dem Thalberggraben bei Siegsdorf stimmt hinsichtlich der Anzahl der Dornen, der Ausbildung der Spiralfurchen, der Höhe und Form des Gewindes u. s. w. auf's beste überein mit einem jugendlichen Exemplar der Art von Kostej im Banat, welches mir als Vergleichstypus diente.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Voluta (Lyria) graniformis n. sp. — Taf. XXVII, Fig. 11.

Voluta modesta Gümbel. Abriss, S. 45.

Mehrere ziemlich gut erhaltene Exemplare zeigen spindelförmig-ovale Gestalt und erreichen mit 7 Windungen 38,3 mm Höhe. Der letzte Umgang ist sehr gross, der Quotient aus seiner Höhe und derjenigen des übrigen Gewindes ist 1,6—1,95, derjenige aus der Höhe der Mündung und des Gewindes 1,4—1,5. Die Art hält hierin etwa die Mitte zwischen *Lyria decora* Beyr. und *L. magorum* Brocc. Der letzteren ähnelt sie in Bezug auf die Ausbildung der Innenlippe, deren schwielige Fläche etwas weiter ausgebreitet ist als bei *L. decora* und schwächere Zähne trägt, von denen, soweit es die vorliegenden Exemplare erkennen lassen, nur die drei unteren in Spindelfalten übergehen. Keines der Exemplare zeigt irgend welche Spiralskulptur, selbst an der Basis der Schlusswindung nicht. Dagegen sind breite Querfalten auf dem ganzen Gehäuse ausgebildet, am schwächsten auf der letzten Mittelwindung, und diese gleichen in Zahl und Verlauf ganz denjenigen der *L. magorum*, sind aber um ein Geringes höher. Auf der Schlusswindung können sie unregelmässig, schmal und rippenartig werden.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Ancillaria cf. **suturalis** Bonelli. — Taf. XXVII, Fig. 25.

cf. *Ancillaria* (*Ancillarina*) *subcanalifera* d'Orb., R. Hörnes u. M. Auinger. Gastrop. der I. u. II. Med.-Stufe, S. 55.
— *subcanalifera* M. Hörnes. Foss. Moll. Tertiärbeckens Wien I, S. 665.
— *canalifera* — — — — — S. 53, Taf. 6, Fig. 3.
— sp. Gümbel. Abriss, S. 45.

Je ein verdrücktes Exemplar aus dem Thalberggraben befindet sich in der Sammlung des Oberbergamtes und des palaeontologischen Museums. Bei ihrer schlechten Erhaltung ist es schwer zu entscheiden, ob dieselben zu *A. canalis* v. Koen. oder der nahe verwandten miocaenen *A. subcanalifera* d'Orb. (= *suturalis* Bonelli) gehören. Ihre geringe Grösse (15 bezw. 20 mm Höhe) nähert sie jener; aber die tiefe Furche am oberen Rande der Schlusswindung und das nur $1^1/_2$ Umgänge zählende Embryonalende sind nach v. Koenen charakteristisch für *A. suturalis* (v. Koenen, Unterolig. S. 269). Auffallend ist es, dass das eine Exemplar, welches im übrigen genau mit dem zweiten übereinstimmt, eine deutliche Braunfärbung der schmelzfreien Rinne aufweist, die vom Hinterende der Mündung vorwärts zur unteren Ecke der Aussenlippe hinabläuft. Ausserdem ist das Gewinde nicht zugespitzt, sondern, wie an einem mir vorliegenden Exemplar der echten *A. suturalis* von Kostej (Banat), stumpf zugerundet. Es scheint, dass die oberbayrischen Exemplare etwa die Mitte halten zwischen der oligocaenen und der miocaenen Form.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Cancellaria cf. **evulsa** Solander. — Taf. XXVII, Fig. 15, 16.

cf. *Cancellaria evulsa* Beyrich. Conch. d. nordd. Tertiärgeb., Zeitschr. d. dtsch. geol. Ges. 1856, S. 556, T. 26, F. 2—5.
— — Sandberger. Conch. des Mainz. Tertiärbeckens, S. 256, Taf. 20, Fig. 4.
— — v. Koenen. Unteroligocaen, S. 117, Taf. 10, Fig. 1—4.
— *ringens* Gümbel. Abriss, S. 45.

Im Thalberggraben bei Siegsdorf sind eine Anzahl verdrückte Skulptur-Steinkerne von *Cancellaria* gesammelt, die eine genaue Bestimmung nicht erlauben. Der Skulptur nach gehören sie in die Gruppe der *C. evulsa* Sol., und da keiner derselben die für *C. ringens* Sandb., der sie bisher zugerechnet wurden, charakteristischen Mündungsfalten zeigt, so möchte ich sie zu der viel weiter verbreiteten *C. evulsa* selbst stellen. Zu bemerken ist jedoch, dass die Exemplare auffallend schlank sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma (**Dolichotoma**) **subdenticulata** v. Münster. — Taf. XXVII, Fig. 24.

Pleurotoma subdenticulata Sandberger. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens, S. 239, Taf. 16, Fig. 9.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Die von Sandberger angegebenen Charakteristika dieser Art, welche sie von der miocaenen *D. cataphracta* Brocc. unterscheiden (geringere Anzahl der Knoten auf dem Schlitzbande, schwächere Körnelung der unteren Längsleisten) bestätigen sich auch an den oberbayrischen Exemplaren. Sehr bezeichnend ist namentlich die feine und deutliche Querfältelung des aus mehreren Spiralen gebildeten Nahtwulstes, die zur Unterscheidung von *P. laticlavia* Beyr. dient und in ähnlicher Weise auch an den norddeutschen Exemplaren von Söllingen und Sernberg hervortritt.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma (Surcula) regularis DE KONINCK. — Taf. XXVII, Fig. 17—19.

Pleurotoma belgica SANDBERGER. Conch. Mainz. Tert. Beck. S. 233, Taf. 15, Fig. 10.
— *regularis* v. KOENEN. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 91.
— — SPEYER. Conch. der Casseler Tertiärbild. Palaeontogr. XVI, S. 194, Taf. 17, Fig. 1—14.
— *belgica* COSSMANN und LAMBERT. Oligocène mar. d'Étampes, S. 167.
Surcula — COSSMANN. Révision sommaire, S. 55.
Pleurotoma — GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Unter den oberbayrischen Exemplaren finden sich dieselben Varietäten wie im Mainzer Becken, nämlich die *P. belgica* der älteren Autoren und die echte *P. regularis*. Beide Arten hat v. KOENEN in seiner Beschreibung der norddeutschen Mitteloligocaenfauna vereinigt und ihm hat sich SPEYER mit der Abbildung einer Formenreihe von 14 Exemplaren und der Unterscheidung von 4 Varietäten angeschlossen. COSSMANN dagegen sucht noch immer ihre Trennung aufrecht zu erhalten. — Die var. *belgica* der oberbayrischen Exemplare ist gedrungen und unter der Naht mit einer tiefen Kehle versehen, in welcher sich die Anwachsstreifen zurückbiegen, und unterhalb welcher die Wölbung der Umgänge einen breiten, erhabenen und scharf abgesetzten Wulst bildet, an dessen Abfall sich die Anwachsstreifen wieder vorwärts wenden. Bisweilen ist auf den ersten Mittelwindungen dieser Wulst durch quere Einsenkungen in breite, kurze Falten geteilt. Eine Reihe von Übergangsformen führt zu der var. *regularis* s. str. An dieser ist die Kehle seichter, die untere Wölbung breiter und weniger erhaben, und die Anwachsstreifen sind bandartig verstärkt zu schiefen Querfalten, welche über die ganze Fläche der Umgänge laufen. Zugleich ist diese Var. durchgehends schlanker als die vorgenannte. Da beide in den gleichen Schichten neben einander liegen und durch Übergangsformen verbunden sind, so sehe ich keinen Grund, sie wieder zu trennen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Tölz; obere Leizach; Locher Graben bei Hausham.

Pleurotoma (Surcula) cf. **perspirata** v. KOENEN. — Taf. XXVII, Fig. 23.

cf. *Pleurotoma terebralis* LAM., var. *perspirata* v. KOENEN. Die Fauna der unterolig. Tertiärschicht. von Helmstädt. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1856, S. 496.
Surcula perspirata v. KOENEN. Unteroligocaen, S. 323, Taf. 30, Fig. 10.
Pleurotoma Volgeri GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Vom Calvarienberge bei Tölz liegen einige unvollständige Steinkerne vor, deren best erhaltener mit Schlusswindung und drei Mittelwindungen 20,7 mm Höhe erreicht. Wegen dieser Grösse und der deutlichen Ausbildung der 2. und 3. Spirale beziehe ich sie nicht auf die oberoligocaene *P. Volgeri* PHIL., sondern auf v. KOENEN's mittel-(?) und unteroligocaene *S. perspirata*, die somit auch in sehr hohen Schichten vorkäme; doch bleibt die Bestimmung unsicher.

Fundort: Calvarienberg bei Tölz, selten.

Pleurotoma (Drillia) obeliscus (DESMOULINS) BELLARDI. — Taf. XXVIII, Fig. 1, 2.

Drillia obeliscus DESM., BELLARDI. I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria II, Taf. 3, Fig. 28.
Pleurotoma obeliscus GÜMBEL. Abriss, S. 45.

Die Grösse der Exemplare schwankt zwischen 14 und 25 mm. Die Embryonalwindungen habe ich nicht beobachten können, die Zahl der Mittelwindungen ist 5—7 und darnach die Form bald spitzer aus-

gezogen, bald kürzer und gedrungen. Die Skulptur besteht aus etwas schräg gestellten, breit gerundeten Querrippen, deren 8—16, gewöhnlich jedoch etwa 11—12 auf jeden Umgang kommen. Die vielrippigen Exemplare sind meist schlanker als diejenigen mit breiten und abgeflachten Rippen, doch finden sich unter ihnen auch einzelne von gedrungener Form. Unter der Naht befindet sich ein schmaler, bisweilen bereits von der Faltung ergriffener Wulst, und unter diesem eine schmale, wenig vertiefte Kehle, in welcher die Bucht der Anwachsstreifen liegt. Unterhalb dieser Kehle erheben sich die ziemlich flachen, selten stark erhabenen Rippen, auf der namentlich bei den breitrippigen Formen sehr flachen Wölbung der Umgänge. Die Spiralskulptur besteht auf den Mittelwindungen aus ca. 9, auf der Schlusswindung entsprechend mehreren ebenen Leisten, welche auf dem oberen Teil der Mittelwindungen und auf der Abwölbung der Schlusswindung schmaler als auf der übrigen Schalenfläche sind und durch enge Rillen getrennt werden; bei manchen Exemplaren erreichen indes die Zwischenräume gleiche Breite wie die Leisten und enthalten schmale Sekundärleisten. Dies wäre nach Hörnes und Auinger ein Charakteristikum der *D. Allionii* Bell. (= *obeliscus* M. Hörn.), von welcher sich indes die vorliegenden Formen an ihrem kürzeren Gewinde und der weniger vertieften Naht sofort unterscheiden lassen. Sie kommen hierin der *D. pustulata* Brocc. nahe, bei der aber wieder die Spiralskulptur weniger deutlich, der Wulst unter der Naht breiter und die Gestalt im Ganzen noch niedriger ist. Unter den oligocaenen Arten unterscheidet sich die *D. obeliscus* Desm. von Sternberg (v. Koenen, Miocaen, S. 232) in ähnlicher Weise von ihnen wie die bereits genannte miocaene *D. Allionii* Bell. Die einzige Form, mit welcher sie übereinstimmen, ist die bei Bellardi als *D. obeliscus* Desm. abgebildete, zu welcher aber der Autor keine Beschreibung giebt und zu welcher auch die Originaldefinition Desmoulins' (Act. Soc. Linn. Bordeaux XII, S. 176) nicht ganz passt, da diese eine mehr cylindrische Gestalt und 13 statt 9 Windungen fordert. Da aber das von Bellardi abgebildete Exemplar aus der Desmoulins'schen Sammlung selbst stammt, so gehört es wahrscheinlich einer Varietät der echten *D. obeliscus* an, mit welcher dann die ihm gleichenden oberbayrischen Exemplare zu vereinigen sind.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma laticlavia Beyrich. — Taf. XXVII, Fig. 20.

Pleurotoma laticlavia Beyrich in Karsten's Archiv 1848, S. 22.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 88.
— — — Unteroligocaen, S. 360, Taf. 28, Fig. 4.
— — Gümbel. Alpengebirge, S. 747.

Neben der *Pl. subdenticulata* Münst. finden sich vereinzelt Exemplare der *P. laticlavia* Beyr. in den Schichten des Thalberggrabens bei Siegsdorf. Eine Trennung beider Arten durchzuführen ist wegen der zahlreichen vermittelnden Formen äusserst schwierig; schon v. Koenen macht auf die Variabilität der *P. laticlavia* aufmerksam und erklärt, dass dieselbe ganz typisch nur zu Hermsdorf, Buckow, Freienwalde und Joachimsthal vorkomme. Ich habe ihr diejenigen der oberbayrischen Exemplare zugerechnet, welche sich durch schlankere Gestalt, kräftigere, etwas längere und geradere Rippen und den Mangel eines crenelierten Nahtwulstes von der *P. subdenticulata* unterscheiden. Die Form des Canals und der Spindel, die sich nach v. Koenen ebenfalls zur Unterscheidung verwerten lässt, konnte ich wegen mangelhafter Erhaltung nicht untersuchen.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf.

Pleurotoma Duchastelii Nyst var. **amblyschisma** Sandberger. — Taf. XXVII, Fig. 21, 22.

Pleurotoma Duchastelii Nyst. Descr. des coq. et des pol. foss. de la Belgique, S. 520.
— — Deshayes. An. s. vert. III, S. 377, Taf. 99, Fig. 21, 22.
— — Sandberger. Die Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 237, Taf. 15, Fig. 13.
— — v. Koenen. Mitteloligocaen. Palaeontogr. XVI, S. 90.
— — Cossmann und Lambert. Oligocène mar. d'Étampes, S. 170.
— — Gümbel. Abriss, S. 45.

Die oberbayrischen Exemplare scheinen, nach Cossmann's Angaben zu urteilen, sich am nächsten an diejenigen von Pierrefitte anzuschliessen. Sie unterscheiden sich von den meisten norddeutschen, belgischen und Mainzer Formen durch die grössere Zahl der Querrippen, welche feiner und schärfer ausgebildet sind und statt eines Winkels einen meist sehr gleichmässigen, ziemlich flachen Bogen beschreiben. Dies bewog Sandberger, dieselben als eine neue Art unter dem Namen *P. amblyschisma* zusammenfassen, von welcher Gümbel die Diagnose gebracht hat. Da aber doch die Spiralskulptur und das Embryonalende ebenso ausgebildet sind wie bei *P. Duchastelii*, und da Exemplare dieser Art von verschiedenen Fundstellen, z. B. Hermsdorf und Söllingen, sich gewissen oberbayrischen mit gröberer Berippung und eckigerem Sinus so sehr nähern, dass ein vollkommener Übergang zwischen beiden Gruppen statthat, so möchte ich die Sandberger'sche Benennung nur für die Varietätunterscheidung gelten lassen.

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Sulzgraben bei Miesbach.

Conus sp. — Taf. XXVIII, Fig. 3.

Conus sp. Gümbel. Abriss, S. 45.

Unter mehreren schlecht erhaltenen *Conus*-Exemplaren hat das grösste 32,7 mm Höhe und 13,2 mm Durchmesser. Von dem mässig gewölbten, im Profil fast genau kegelförmigen Gewinde sind 5 Umgänge erhalten, die infolge starker Abreibung weder Quer- noch Längsskulptur erkennen lassen und nur an den Nähten einen schwach erhöhten Saum zeigen. Die Schlusswindung ist ebenfalls ziemlich genau kegelförmig, hoch und schmal. Ein oberer Gürtel, auf welchem die Anwachsstreifen rückwärts durchgebogen sind, nimmt an der Bildung des Daches teil und ist durch eine sehr wenig abgestumpfte Kante von dem unteren Teil der Schlusswindung geschieden, über welche mehrere grobe, etwas vorgebogene Anwachsfalten laufen, die über dem unteren Teil der Innenlippe rückwärts zusammengezogen sind. Ausserdem ist eine grobe Spiralstreifung zu bemerken, welche in der Nähe der Innenlippe fast die ganze untere Schale bedeckt, im Fortlaufen nach dem Aussenrande aber sich auf die untere Hälfte beschränkt und besonders im unteren Viertel deutlich bleibt. Die Schale ist ziemlich dick, der Mundrand jedoch verbrochen.

Diese Art scheint am meisten zu den Formen aus der Gruppe des *C.* (*Chelyconus*) *Noë* Brocc. in Beziehung zu stehen, von der aus dem österreichischen Miocaen ein reiches Material durch R. Hörnes und Auinger bekannt gegeben ist. Von der genannten Art unterscheidet sie sich aber durch die viel schärfere Ausbildung der Kante an der Schlusswindung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, selten.

Ringicula paucispira sp. n. — Taf. XXVIII, Fig. 4.

Von fast allen oligocaenen Arten unterscheidet sich die vorliegende durch ihre bedeutende Grösse durchschnittlich 4,2 mm; eine fragmentäre Schlusswindung misst 4,9 mm Höhe). Das Gewinde ist niedrig und spitz und besteht nur aus 4 Umgängen, wodurch sich die Form von der verwandten *R. Grateloupi* d'Orb. unterscheidet. Die Umgänge sind stets mit Längsfurchen verziert, deren 12 auf die Schlusswindung kommen. Der rechte Mundrand ist aussen stark verdickt, und diese Verdickung greift auf die letzte Mittelwindung über; er verläuft ebenmässig und ist nicht gekerbt. Die Innenlippe ist breit umgeschlagen und zeigt oben eine faltenartige Verdickung. Die Spindel trägt zwei Falten, von denen die obere rechtwinklig hervorsteht, die untere schräg gegen oben gebogen ist. Die Art steht der miocaenen *R. buccinea* Desh. sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die Beständigkeit der Streifung.

Fundort: Thalberggraben bei Siegsdorf, nicht häufig.

Cyclostoma cf. **bisulcatum** v. Zieten. — Taf. XXVIII, Fig. 9.

Cyclostomus bisulcatus Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 464, Taf. 29, Fig. 33.
Cyclostoma bisulcatum Gümbel. Abriss, S. 36.

Die wenigen bisher gefundenen Exemplare sind mangelhaft erhalten und klein. Sie würden einer feingerippten Varietät angehören, deren Längsstreifen zahlreich und scharf ausgebildet sind und in zwei Grössen mit einander abwechseln; ausserdem ist die Streifung nach den einzelnen Exemplaren verschieden. Die Übereinstimmung mit Typen des *bisulcatum* von Ermingen und Eckingen, die ich vergleichen kann, ist keine sehr vollkommene, da letztere durchweg, auch in den feineren Varietäten, gröber gestreift sind als die oberbayrischen. Doch hat Sandberger l. c. S. 343 und 464 keinen Anstand genommen, beide zu vereinigen, und solange nicht mehr Stücke gefunden sind, dürfte die Entscheidung, ob vielleicht eine andere Art vorliegt, kaum möglich sein.

Fundorte: Frauenrieder Graben NW. Miesbach; Leizachquerschlag bei Hausham (Hangendes von Flötz 7, Nordfl.); Carlsflötz in Penzberg.

Hydrobia ventrosa Montfort.

Litorinella acuta Sandberger. Mainzer Tertiärbecken, S. 82, Taf. 6, Fig. 9.
Hydrobia ventrosa — Land- und Süsswasserconch. S. 489, Taf. 25, Fig. 6.
Bithynia sp. Gümbel. Abriss, S. 36.

Gesteinsstücke mit zahlreichen, meist verdrückten Exemplaren, die nach Zahl und Form der Windungen mit typischen Vergleichsstücken der *H. ventrosa* übereinstimmen, haben sich vielfach gefunden.

Fundorte: Bärenschützengraben, Sulzgraben, Rohnbach und Tiefenbach bei Hausham; Schlierachufer bei Miesbach.

Melania Winkleri Mayer-Eymar. — Taf. XXV, Fig. 22.

Cerithium placostichum Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 754; Abriss, S. 36.
Chemnitzia Winkleri Mayer-Eymar. Journ. de Conchyliologie 1861, Bd. IX, S. 368, Taf. 15, Fig. 9.

Gümbel, der zuerst eine genaue Charakteristik der Art gab, hielt dieselbe für ein *Cerithium*; Mayer dagegen glaubte sie mit Sicherheit zu *Chemnitzia* rechnen zu können. Dieser Ansicht widerspricht aber

schon die Thatsache, dass *Chemnitzia* eine rein marine Gattung ist[1], während die in Frage stehende Form sich nur in Gesellschaft von *Potamides margaritaceus* Brocc., *Dreissensia Basteroti* Desh., *Melanopsis Hantkeni* Hofm., *Melania Escheri* Mer. und *Melania Mayeri* Gümb. gefunden hat, also eine Süsswasserschnecke sein muss. Die letztgenannte Art ist ihr auch zunächst verwandt, aber viel schlanker und feinrippiger; unter den übrigen oligocaenen und miocaenen Arten wüsste ich keine, die mit ihr verwechselt werden könnte. *M. Winkleri* lässt häufig noch Reste der Epidermis und einer rotbraunen Färbung erkennen.

Fundorte: Schlierachufer unterhalb Miesbach, Schlierachstollen und Neumühlstollen (Hangend vom Karlflötz) der Miesbacher Grube, Lochthal bei Miesbach; Neumühle an der Mangfall; Grube Peissenberg (Cementmergel von Flötz 9).

Melania Mayeri v. Gümbel.

Melania Mayeri Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 753.
— — Sandberger. Land- und Süsswasserconch. der Vorwelt, S. 340, Taf. 20, Fig. 20.
— *falcicostata* (?) Hofmann. A szily-völgyi szénteknö, S. 24, Taf. 3, Fig. 3 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).
Tornatella elongata Gümbel. Abriss, S. 36.
Melania Mayeri — — —

Bei dem grössten der mir vorliegenden Exemplare beträgt die Gesamthöhe 8 mm, diejenige des letzten Umgangs 4,3 mm; doch sind Bruchstücke noch grösserer Exemplare vorhanden. Ich halte es für sicher, dass auch die von Hofmann bekannt gegebene *M. falcicostata* aus dem Schilthale in Siebenbürgen hierher gerechnet werden muss, obwohl die mangelhafte Abbildung derselben kein bestimmtes Urteil erlaubt. Sandberger giebt das Höhenverhältnis von Schlusswindung zu Gesamtschale der vorliegenden Art richtig $= {}^3/_5$ an, Hofmann dagegen für seine Form = 35 : 100. Letzteres stimmt aber nicht zu Hofmann's Abbildung, an der dies Verhältnis zwar — wegen der Stellung der Form — nicht genau messbar, aber jedenfalls bedeutend grösser ist. Auch glaube ich, dass auf Hofmann's Figur der Nahtsaum der oberen Windungen übertrieben stark gezeichnet ist. Dagegen hat Hofmann's Beschreibung der Skulptur auch für die oberbayrische Form Gültigkeit; es sind in der That 5 verschieden starke Längsstreifen vorhanden, von denen der 1., 3. und 5. durch die schwach S-förmigen Querrippen gekörnelt werden. Auf der Schlusswindung treten noch 4—5 weitere hinzu. Die oberen 6 Windungen sind gewölbt, die 4 unteren flach.

Fundorte: Schlierach und Sulzgraben bei Miesbach.

Melania Escheri Merian var. bicincta Sandbg. — Taf. XXVIII, Fig. 12.

Melania Escheri Sandberger. Conch. des Mainzer Tertiärbeckens, S. 89, 395.
— — — Land- und Süsswasserconchylien, S. 340, Taf. 20, Fig. 18.
— — Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 753.

Sandberger hat die besonderen Merkmale der oberbayrischen Varietät (wenige wulstige Querrippen von nur 2 Längsrippen durchsetzt, durch deren Vermehrung auf 4 Übergänge zur var. *Laurae* Math. entstehen) gekennzeichnet. Auch heute liegen leider noch keine vollständigeren Exemplare als das von ihm

[1] Siehe Kritik beider Gattungen in v. Zittel, Handbuch der Palaeont. II, S. 241.

abgebildete vor, sodass ich seine Charakteristik auch in Bezug auf die von ihm erhobene Frage nach der Form der Mündung nicht ergänzen kann. Bemerkenswert erscheint mir, dass im Gegensatz zu var. *Laurae* Math. bei der *bicincta* die flach ausgekehlte Partie der Umgänge unter der Naht mit 5 deutlichen Kielen verziert ist; dies zeigen namentlich Bruchstücke von Hausham.

Fundorte: Rohnbachgraben, Leizachquerschlag, Liegendes des Grosskohlflötzes der Haushamer Mulde.

Melanopsis Hantkeni Hofmann. — Taf. XXVIII, Fig. 13—15.

Melanopsis Hantkeni Hofmann. A szily-völgyi szénteknö, S. 26, Taf. 3, Fig. 6 (in A magyarhoni földtani társulat munkálatai 1870).
— *acuminata* Sandberger. Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 341.
— — Gümbel. Bayr. Alpengebirge, S. 753. Abriss, S. 36.
— *foliacea* — — — — — —

Die besten Exemplare liegen mir aus dem Rohnbach bei Miesbach vor. Sie sind sehr veränderlich. Die schlankeren zeigen spitzkegelförmige Gestalt (Verhältnis der Höhe des letzten Umgangs zur Gesamthöhe = 7,9 : 13 mm), die meisten dagegen sind spitz-eiförmig (z. B. mit dem Verhältnis 10 : 13 mm bei 8 Umgängen). Die Schale ist glatt und nur mit sehr feinen Zuwachsstreifen versehen. Jeder Umgang legt sich mit einem etwas wulstigen oder blättrigen, unregelmässigem Rande an den folgenden an, sodass eine gegen unten scharf begrenzte Naht entsteht. Oft ist dieser Wulst kielartig verstärkt, und solche Formen werden Grateloup's *M. aquensis* ähnlich. Unterhalb des Randes folgt eine schräg abfallende, oft etwas ausgekehlte Partie; dann wölbt sich der Umgang etwas kräftiger, sodass der zweite Teil oft deutlich gegen den oberen hervorgehoben ist. Spindelrand und Innenlippe tragen eine starke Schwiele, die sich hinten verdickt; die scharfe Aussenlippe setzt spitzwinklig an und verläuft in ebenmässigem, nicht ausgeweitetem Bogen. Die Mündung zeigt einen wohlentwickelten schmalen Ausguss.

M. foliacea Gümb., die aufs beste zu Hofmann's Abbildung und Beschreibung der *Hantkeni* passt, kann ich durch keine constanten Merkmale von der vorliegenden Art unterscheiden und möchte sie deshalb als eine vielleicht durch äussere Lebensbedingungen modifizierte Varietät derselben erklären. Die schlechte Erhaltung des Materials erschwert ein bestimmtes Urteil. Beiden gemeinsam ist, dass die Umbiegung der Umrisslinie der Schlusswindung gegen das Spindelende bereits in $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Höhe derselben beginnt.

Hinsichtlich der Unterschiede gegen die verwandten Arten giebt Hofmann an, dass *M. impressa* Krauss schärfere Nahtsäume und ein mehr abgestuftes Gewinde, *M. callosa* A. Braun tiefere Nähte besitzt.

Fundorte: Allgemein in der Nähe der Flötze (z. B. No. 7 und 18 der Haushamer Mulde im Leizachquerschlage); Rohnbach bei Hausham, Leizachufer bei Mühlau; Miesbach; Penzberg; Peissenberg.

Melanopsis aquensis (Grateloup ?) Sandberger. — Taf. XXVIII, Fig. 16.

Melanopsis aquensis Grateloup. Conchyliol. foss. des terr. tert. du bass. de l'Adour, Taf. 3, Fig. 56—58.
— — Hörnes. Foss. Moll. Tert. Wien I, S. 597, Taf. 49, Fig. 11.
— — Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 511, Taf. 25, Fig. 30.
— cf. *aquensis* Gümbel. Abriss, S. 36.
— cf. *impressa* Gümbel. Abriss, S. 36.

Zu dieser Art rechne ich mit Vorbehalt ein paar mangelhafte und verdrückte Exemplare vom Thalberggraben bei Siegsdorf und Bärenschützengraben bei Miesbach. Sie passen am besten zu Sandberger's Abbildung der *M. aquensis* von Dax, unterscheiden sich dagegen von der durch Hörnes beschriebenen Form von Grund (*M. clava* Sandberger, S. 511, Taf. 25, Fig. 31) durch höheres und deutlich stufenförmig aufgebautes Gewinde. Die Grateloup'sche Abbildung einiger Exemplare von Dax lässt ein solches bereits erkennen, scheint aber etwa die Mitte zu halten zwischen der Grunder und der Miesbacher Form. — Bemerkenswert ist ihre bedeutende Grösse (28 mm).

Fundorte: Thalberggraben bei Siegsdorf; Bärenschützengraben bei Miesbach.

Limnaeus pachygaster Thomae.

Limnaeus pachygaster Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 494, Taf. 25, Fig. 13.
— — Gümbel. Abriss, S. 36.
Limnaea — Maillard. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 109, Taf. 7, Fig. 6, 7.

Ein ca. 30 mm hohes, schlechterhaltenes Fragment von 4 Windungen und mehrere noch schlechtere Exemplare aus einem grünlichgrauen Sandstein von der Leizach liegen vor.

Fundort: Leizach (= Querschlag?) bei Miesbach.

Limnaeus subovatus v. Hartmann.

cf. *Limnaeus subovatus* Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 453, Taf. 21, Fig. 6.
Limnaea subovata Hartm., Maillard. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 112, Taf. 7, Fig. 14, 15.

Die hierzu gerechneten Exemplare sind sämtlich verdrückt und sehr mangelhaft erhalten, sodass ihre Bestimmung ganz unsicher ist; namentlich fehlen solche mit erhaltener Mündung bis jetzt vollständig.

Fundorte: Miesbach; Tölz (?), Matthäusstollen.

Planorbis declivis A. Braun. — Taf. XXVIII, Fig. 17.

Planorbis declivis Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 491, Taf. 25, Fig. 9.
Segmentina — Maillard. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 136, Taf. 8, Fig. 3.
Planorbis — Gümbel. Abriss, S. 36.

Diese kleine, charakteristische Form findet sich in zahllosen zerdrückten Exemplaren, an denen aber Zahl und Form der Umgänge und die Anwachsstreifen der Ober- und Unterseite in Übereinstimmung mit Sandberger's Diagnose sehr gut zu beobachten sind.

Fundorte: Rimselrain bei Tölz (Dach des oberen Flötzes); Peissenberg.

Planorbis cornu Brongniart. — Taf. XXVIII, Fig. 18.

Planorbis cornu Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 347, Taf. 18, Fig. 12, Taf. 20, Fig. 26.
— — Gümbel. Abriss, S. 36.

Es liegen nur verdrückte oder unvollständige, im übrigen aber wohlerhaltene Exemplare vor, welche bis 22 mm Durchmessser erreichen.

Fundorte: Häufig in der Nähe der Flötze, besonders in den begleitenden Stinkkalken. Miesbach; Peissenberg.

Glandina inflata Reuss sp.

Glandina inflata Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 408, Taf. 21, Fig. 18.
— — Maillard. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 4, Taf. 1, Fig. 3.

Die dünnschaligen Exemplare dieser Art finden sich nur in vollkommen zerdrücktem Zustande, teils in den Stinkkalkbänken, welche die Flötze begleiten oder vertreten, teils auf den Schichtflächen der Kohle selbst.

Fundorte: Miesbach; Peissenberg.

Helix rugulosa v. Martens. — Taf. XXVIII, Fig. 19, 20.

Helix (Coryda) rugulosa Sandberger. Land- und Süsswasserconch. S. 381, Taf. 21, Fig. 11; Taf. 22, Fig. 22, 23.
— — — Maillard. Moll. tert. terrestr. et fluv. de la Suisse, S. 55, Taf. 4, Fig. 12—15.

Diese Art hat sich in zahlreichen, leider stets beschädigten Exemplaren im Liegenden der Miesbacher Flötze gefunden. Die Exemplare sind mehr oder weniger feinrippig, mit gebrochenem und eingedrücktem Gewinde, lassen aber die Tiefe der Nähte, die Höhe der Schlusswindung sowie die Biegung des Endes derselben nach abwärts und die breite Einschnürung vor der Mündung deutlich erkennen.

Wahrscheinlich gehört wenigstens ein Teil der unzähligen, gänzlich zerdrückten *Helix*-Schalen, die man auf eine Strecke von mehreren Kilometern im Dach des 9. Flötzes im Peissenberger Tiefbaustollen sieht, ebenfalls zu *H. rugulosa*. Sie zeigen die dieser Art eigene Skulptur und die tiefen Nähte, lassen aber von der Form der Windungen nichts mehr erkennen; nur selten lässt sich feststellen, dass ihre Schlusswindung sehr hoch war.

Fundorte: Hausham (Hauptquerschlag Auer Sohle, zwischen Flötz 18 und 19); Miesbach (Hauptquerschlag, 633—656 m vom Bayernflötz Nordfl., im gleichen grünlichgrauen Mergelsandstein wie in Hausham, und in einer bräunlichen Süsswasserkalkschicht); linkes Schlierachufer beim Wallenburger Weiher, wo genannter Mergelsandstein zu Tage ausstreicht. Peissenberg ?.

Helix (Coryda) cf. crepidostoma Sandberger.

cf. *Helix crepidostoma* Sandberger. Land- und Süsswasserconchylien, S. 456, Taf. 21, Fig. 9, 10.

Zu dieser Art dürfte eine leider verdrückte, niedrig-kegelförmige Schale von ca. 5 flachgewölbten, durch seichte Nähte getrennten Windungen zu rechnen sein, die mit feinen Diagonalstreifen bedeckt ist. Die Mündung ist abwärts gebogen und vor dem Rande von einer breiten Furche umzogen. Die von Sandberger erwähnten feinen Nahtsäume lassen sich wegen der mangelhaften Erhaltung der Schale nicht mit Sicherheit nachweisen.

Fundort: Bräunlicher Süsswasserkalk im Hauptquerschlag der Grube Miesbach, im Liegenden der dortigen Flötze.

IV. Crustacea.

Balanus sp.

Im Sulzgraben, Thalberggraben und im Neumühlstollen der Miesbacher Grube fanden sich *Balanus*-Reste, die ich nicht näher zu bestimmen vermochte. Diejenigen des Thalberggrabens sind auf *Ostrea*

callifera aufgewachsen; an den beiden andern Fundorten fanden sich die Reste anscheinend isoliert und in Gesellschaft brakischer Conchylien. Es handelt sich bei letzteren also vielleicht um eine brakische Art, die dann ein Analogon zu dem recenten *B. improvisus* darstellte.

V. Vertebrata.

A. Pisces.*)

Notidanus primigenius Ag.

Es liegen mehrere ganz typische Vertreter dieses Zahntypus vor, zugleich mit Typen des *N. recurvus* Ag.; das gleichzeitige gesellige Vorkommen beider Typen sowohl in Baltringen als hier, beweist auch die auf das morphologische Verhalten gegründete Ansicht Woodward's (Catal. of foss. fishes Brit. Mus. III, 164), dass *N. recurvus* nur die Oberkieferzähne von *N. primigenius* darstellen.

Odontaspis cf. cuspidata Ag. var. minor Probst.

Die vorliegenden Zähne unterscheiden sich etwas von den typischeren Vertretern der Art im Mainzer Becken; sie ähneln vielmehr dem Typus, den Probst aus der oberschwäbischen Molasse als var. *minor* fixieren möchte. Nur sind sie an der Basis länger und die Seitenzähnchen viel stumpfer als die Zähne, welche entsprechende Stellung in den Kiefern einnehmen müssen; Verdoppelungen liegen nicht vor. Die Frage nach ihrer Zugehörigkeit zu *Odont. cuspidata* erscheint mir daher überhaupt offen, dürfte aber ohne Berücksichtigung eines ausgedehnten Vergleichsmaterials nicht zu lösen sein.

Odontaspis contortidens Ag.

Odontaspis reticulata Probst.

Hypoprion cf. singularis Probst. — Taf. XXIV, Fig. 17—22.

Es liegen eine Reihe Zähne dieser Gattung vor, welche einem einzigen Gebiss angehören könnten; die Zähne besitzen die Carchariden-Struktur, d. h. die Hauptspitze ist hohl und das Dentin ist auf diese Spitze beschränkt; die Basis zeigt in der Längsaxe auch eine längsgestreckte Höhlung, welche natürlich mit dieser Zahnpulpa in Verbindung steht. Die Zahnpulpa ist nur im unteren Drittel weit, nach oben verengt sie sich rasch zu einer schmalen Röhre. Die Basis zeigt unten eine der Hauptspitze entsprechende, von aussen nach innen laufende, tiefe Querfurche. Die Zähnchen, die ich als symphyseale Zähne deute, haben eine sehr grosse Ähnlichkeit mit den von Probst unter obiger Artbezeichnung abgebildeten Oberkieferzähnchen; ich möchte sie als die Zähnchen deuten, welche der Symphyse genähert stehen; ihre Hauptspitze hatte eine schwache nach der Seite der Symphyse hin gerichtete Krümmung. Die Hauptspitze der zunächst folgenden Oberkieferzähne ist dagegen deutlich von der Seite der Symphyse weg gekrümmt; die Schneide

*) Untersucht von Dr. O. Reis.

des Zahnes ist glatt, nur hie und da treten gegen die Basis schwache Andeutungen von Zähnelung auf. Dagegen ist die Schneide der meist gleichweit nach vorne und hinten erstreckten Basis des Zahnes stärker gezähnelt, wenn auch nicht so stark wie bei den erwähnten Symphysealzähnen; nicht an jedem Zahn sind die der Hauptspitze zunächst stehenden Seitenspitzchen die grössten, wenn auch meist. Nach hinten ist die Hauptspitze an ihrer Vorderkante stärker gekrümmt; die Spitze wird auch mehr liegend, und die seitlichen Zähnchen treten wieder stärker hervor.

Ein weiterer Typus, den ich hierher rechne und den ich als Unterkieferzähne von *Hypoprion* deute, zeigt etwas weniger lange, dicke und hohe Basis; auch der schmelzbedeckte Abschnitt der Basis ist weniger bis ganz ungezähnelt, desgleichen ist die Hauptspitze bedeutend schlanker als die der Oberkieferzähne; die Spitze erhebt sich auch etwas senkrechter aus der Basis und nur die Zähne, welche nach meiner Annahme etwas mehr nach hinten, dem Unterkieferwinkel zu, stehen, sind schwach, dahin umgekrümmt.

Palaeorhynchus cf. **giganteus** Wagner. — Taf. XXIV, Fig. 11—14.

Es liegen Flossenstrahlen und Kieferstücke einer riesigen Art dieser Gattung vor, welche ich provisorisch auf die ganz in der Nähe des Thalberggrabens an der Wernleiten bei Siegsdorf gefundenen Skelete der Wagner'schen Art beziehen möchte.

Die vorliegenden isolierten Kieferteile zeigen genau die Art der Bezahnung und äusserlichen Streifung, wie sie von der Gattung bekannt und aus den in München befindlichen Exemplaren zu sehen ist.

Die Fragmente sind zweierlei Art; die dick stabförmigen, mehr hohen als breiten Stücke zeigen auf einer verbreiterten Aussenkante einen Beleg kleiner, bis 1 mm langer, feiner Bürstenzähnchen, welche auf sehr kleinen runden Sockeln beweglich aufsitzen. Die entgegengesetzte Seite dieses Zahnbandes zeigt eine starke Höhlung, wie sie am vergleichbarsten bei dem Dentale der Fische bekannt ist. Man kann an diesen Teilen oberflächlich eine Aussen- und Innenseite leicht unterscheiden; erstere ist mit sehr starken, aber regelmässigen Längsleisten versehen; die Innenseite zeigt dieselben Streifen, die aber hier bedeutend feiner sind. Auch die Oberfläche der erwähnten Höhlung zeigt die Streifen des Knochenwachstums, welche aber bedeutend unregelmässiger sind als auf der äusseren Oberfläche. — Zu erwähnen ist, dass das Zahnband etwas einseitig nach der Aussenfläche zu liegt und überhängt, wie dies vielfach bei Kieferknochen vorkommt.

Die zweite Art von Fragmenten sind isolierte Knochenplättchen mit derselben Skulptur, es scheinen nur auslaufende Fortsatzbildungen der oben erwähnten eigentlichen bezahnten Kieferteile zu sein, wie man solche als Angular- und Coronoidfortsätze beim Dentale zur Befestigung an anderen Kieferknochen oder zu Muskelansätzen kennt. An diesen Fragmenten zeigen sich auch Randteile abschliessenden Knochenwachstums, welche ungefähr den Skulpturlinien parallel laufen.

Die Zugehörigkeit der Reste zu *Palaeorhynchus* ergiebt auch die Untersuchung von isoliert gefundenen, riesigen Flossenstrahlen, welche bis 1 cm Breite haben und oberflächlich genau so beschaffen sind, wie die Flossenstrahlen von *Pal. giganteus* Wagn., wenn sie auch viel stärker sind; man kann Rückenflossen- und Schwanzflossenstrahlen unterscheiden. Wichtig aber ist vor allem die vollständige Identität der mikroskopischen Struktur.

Palaeorhynchus gehört zu den Teleostiern, die keine Knochenzellen im Skelet besitzen und statt dessen eine fein tubulöse Struktur der Knochen zeigen. Dieselbe hat nun je nach den Gattungen ihre ganz

charakteristischen Eigenschaften, welche für den vorliegenden Fall die Zusammengehörigkeit der beiderlei Reste mit *Palaeorhynchus* unzweifelhaft kundthut, also die morphologischen Deutungen ganz wesentlich stützt. Auf die Einzelheiten der Mikrostruktur soll an anderer Stelle im Zusammenhang mit anderen histologischen Erörterungen eingegangen werden.

Chrysophrys spec.

Kiefer und isolierte Zähne.

B. Mammalia.

Anthracotherium sp.

Von *Anthracotherium* sind einzelne Zähne an mehreren Stellen (Hausham, Dach von Fl. 16) gefunden. Ausserdem besitzt die geognostische Sammlung des Oberbergamts in München die Hohlform einer vollständigen Zahnreihe eines rechten Unterkieferastes, der aus dem Tölzer Kohlenfeld stammt.

III. Schlussfolgerungen.

1. Charakter der Fauna; Faziesentwicklung.

Die Betrachtung der Fauna lehrt, dass die untere Meeresmolasse in einem nicht sehr tiefen Meeresbecken abgesetzt wurde; eigentliche Tiefseeformen fehlen, und ebenso fehlen Formen, die eines felsigen Bodens bedürfen. Dieses Meeresbecken wurde allmählich ausgefüllt und der Strand vom Alpenrande nach Norden vorgeschoben, so dass Conglomerate und grobsandige Schichten, deren Material von dem nahen Lande stammte, über den feineren thonigen Sedimenten abgelagert wurden. Nun trat eine Änderung in der Faziesentwicklung ein. An der Küste entstanden grosse brakische Lagunen, die von einer ganz anderen Fauna bevölkert wurden. An Stelle der Cyprinen, Pholadomyen, Pectunculen, Fusus-, Pleurotoma-, Turritella-, Murex- und Dentalium-Arten erschienen Cyrenen, Cerithien, Neritinen, Melaniiden, Mytilen, Dreissensien u.s.w., und die einmündenden Flüsse schwemmten zahlreiche Süsswasser- und Landconchylien in die schlammigen Bodensätze dieser Lagunen ein. Mit der zeitweiligen vollkommenen Aussüssung derselben vereinigte sich die Bildung von Kohlenflötzen. v. Gümbel ist der Ansicht, dass diese aus Torfmooren entstanden seien, und glaubt eine Bestätigung dafür in der Erscheinung zu finden, dass die Flötze fast stets von Stinkkalken mit Süsswasser- und Landconchylien begleitet werden, die den Kalkabsätzen („Alm“) in den bayrischen Mooren analog seien. Ich weiss nicht, ob die Untersuchung der Flora diese Ansicht begünstigt; die zahlreichen Reste von *Cupressinoxylon* in den Peissenberger Flötzen scheinen darauf hinzudeuten, dass man sich die Bildung der Flötze in Wasserbecken zu denken hat, die, ähnlich den grossen „swamps“ von Süd-Carolina, durch üppige Sumpfcypressenwälder eingeengt wurden[1]. Auch der palaeontologische Befund spricht gegen die Auffassung v. Gümbel's. In den lehrreichen Profilen des Miesbacher Hauptquerschlages und des Leizachquerschlages sieht man eine grosse Zahl von Flötzen und Kohlenschmitzen, die unmittelbar in ihrem Hangenden und Liegenden von Mergel- oder Sandsteinbänken mit unzähligen Cerithien-, Cyrenen- oder Unionen-Schalen eingeschlossen werden; ja, häufig findet man sogar die obersten, durch Thonmasse verunreinigten Lagen des Flötzes selbst noch ganz erfüllt mit Molluskenschalen (grosse Unionen im Dach von Flötz 16 bei Hausham). Die Kohlenbildung ging also in Gewässern vor sich, die ein sehr reiches Tierleben beherbergten. Das ist in den sauren Gewässern der Torfmoore, die nur das allerdürftigste organische Leben gestatten, ganz unmöglich, besonders betreffs der sehr empfindlichen Unionen. — Die Perioden der Kohlenbildung waren niemals von langer Dauer. Nur wenige Flötze erreichen stellenweise eine Mächtigkeit von 1 m oder darüber; stets erscheinen sehr bald wieder Gesteinsbänke mit brakischen Conchylien, und öfters finden sich zwischen ihnen auch wieder marine Schichten mit einer verarmten Fauna (*Ostrea cyathula*, *Cytherea incrassata*, *Psammobia bavarica*, *Arca Gümbeli*) eingeschaltet. Es ist wahrscheinlich, dass sich bis zum Anbruch der untermiocaenen Transgression ein oligocaener Meeresarm in Südbayern erhielt, von welchem periodische Überflutungen ausgingen, die wenigstens teilweise durch Veränderungen des Wasser- und Landniveaus verursacht

[1] cf. Heer, Urwelt der Schweiz, S. 330. Zürich 1879.

wurden. Seine Lage muss man entfernt vom Alpenrande, dort wo die oligocaene Molasse unter den mächtigen neogenen und quartären Ablagerungen verschüttet liegt, suchen. Dieser Meeresarm kann indes nur schmal gewesen sein, denn am Jurarande nördlich der Donau ist kein marines Oligocaen bekannt. In dem westlich vom Lech gelegenen Gebiet erfolgte schon sehr früh die Aussüssung des Oligocaenmeeres und seine Umbildung in ein grosses Süsswasserbecken, in welchem sich die mächtige Schichtfolge der bunten Molasse absetzte. Hier fehlen die Cyrenen und Potamiden, und von Kohlenbildungen sind nur schwache Spuren vorhanden[1].

Unter diesen Umständen erklärt es sich von selbst, dass von der reichen Fauna der unteren Meeresmolasse nur eine verhältnismässig geringe Anzahl von Arten in die Cyrenenmergel-Gruppe übergeht; es sind von 89[2] nur 18, während 15 Arten (darunter 5 Land- und Süsswasserbewohner) im Cyrenenmergel neu erscheinen. Dabei erhebt sich die Frage, ob dieser grosse faunistische Unterschied allein durch die Veränderung der Lebensbedingungen verursacht wurde, oder ob noch andere Ursachen ihn verschärften, und im Zusammenhang mit dieser Frage drängt sich diejenige nach dem Alter der beiden Stufen und ihrer Fauna auf.

2. Alter der Fauna.

Die früheren Untersuchungen der Fauna haben zu verschiedenen Ansichten über das Alter der oligocaenen Molasse von Bayern geführt. v. Gümbel hält bis in die neueste Zeit daran fest, dass die untere Meeresmolasse etwa dem Meeressande von Alzey gleichzustellen und mitteloligocaen sei; doch giebt er zu, dass „bereits ein leiser Übergang in den jüngeren sogenannten aquitanischen Formenkreis sich bemerkbar macht[3].“ Die brakische Molasse erklärt er dann für oberoligocaen. Sandberger[4] schliesst sich dieser Auffassung an und parallelisiert speziell die oberbayrischen mit den Mainzer Cyrenenmergeln. K. Mayer-Eymar[5] dagegen hält sie und die Meeresmolasse für gleichaltrig mit den Mainzer Cyrenenmergeln und den Schichten von Bazas (Aquitanien I), während er die brakische Molasse den Schichten von Mérignac und dem Sternberger Gestein („roche du Mecklembourg“) an die Seite stellt (Aquitanien II). Beide rechnet er dem unteren Miocaen zu und erklärt Beyrich's Ausscheidung einer selbständigen Oligocaenstufe für unberechtigt. Depéret[6] stellt die brakische Molasse ins Aquitanien. Th. Fuchs[7] erklärt die untere Meeresmolasse für oberoligocaen und trennt auf Grund einer älteren Beschreibung v. Gümbel's (1861) die brakische Molasse in zwei Abteilungen, von denen er die untere für oligocaen, die obere (Peissenberg) für untermiocaen hält. In Betreff der letzteren befindet er sich im Irrtum; das von ihm benutzte ältere v. Gümbel'sche Fossilverzeichnis enthält mehrere Fehler, die den Faunencharakter der Peissenberger Schichten in ein falsches Licht setzen. Die beiden darin genannten miocaenen Pecten-Arten kenne ich vom Peissenberg ebensowenig wie *Cerithium papaveraceum* und *C. subcorrugatum*; *Pholadomya alpina* ist = *Ph. Puschi*, *Psammobia aqui-*

---

[1] Vergleiche die ausführliche Darstellung des bayrisch-schweizerischen Oligocaenbeckens und seiner Entwicklung bei v. Gümbel (Sitzungsber. der bayr. Akad. der Wissensch. 1887).

[2] Spezifisch sicher identifizierte + neue.

[3] v. Gümbel. Geologie von Bayern II, S. 278. Cassel 1894.

[4] Sandberger. Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt, S. 281. Wiesbaden 1870—75.

[5] Ch. Mayer-Eymar. Tableau des terrains de sédiment, S. 12. Agram 1889. Wie M.-E. das typisch oligocaene Sternberger Gestein mit dem typisch miocaenen Falun von Mérignac in eine Abteilung bringen kann ist mir unbegreiflich.

[6] Depéret. Note sur la classification et le parallélisme du système miocène. Bull. soc. géol. 3me sér. XX, 1892, S. CXLVff.

[7] Th. Fuchs. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocaenablagerungen von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sog. „aquitanischen Stufe“. Mitteil. aus dem Jahrb. der Kgl. ung. geol. Landesanstalt 1894 X, 5, S. 173.

tanica = *Ps. bavarica* n. sp. May. zu setzen (kommt allerdings auch im franz. Aquitanien vor); *Lutraria sanna* und *Donax venustus* sind gänzlich zweifelhaft. Eine faunistische Scheidung der Cyrenenmergel ist, wie ich in der geognostischen Übersicht auseinandergesetzt habe, unmöglich; zudem sind die stratigraphischen Verhältnisse des Peissenberges noch keineswegs klar. — O. Heer[1] endlich kam durch die Untersuchung der Peissenberger Pflanzenreste zu dem Schluss, dass die dortigen Schichten denjenigen von Monod gleichaltrig seien[2].

Unter diesen verschiedenen Ansichten verdient diejenige von Th. Fuchs den Vorzug. Ich habe, um die Beurteilung der Alterfrage zu erleichtern, in der beigefügten Tabelle die im palaeontologischen Teil beschriebenen Conchylien-Arten zusammengestellt und ihr Vorkommen in den verschiedenen Oligocaen- und Miocaen-Stufen der in Betracht kommenden Gebiete angegeben. Was zunächst die untere Meeresmolasse betrifft, so kommen, die neuen Formen ausser Betracht gelassen, von den 58 sicher bestimmten Arten 33 nur im Oligocaen, 12 nur im Miocaen[3] und 13 in beiden Formationen vor. Es sind also 57 % rein oligocaen, ca. 21 % rein miocaen und ca. 22 % indifferent. Bedenkt man ferner, dass von den ins Miocaen übergehenden Formen die Mehrzahl (ca. 61 %) mit dem Schluss des Untermiocaens verschwindet, so stellt sich das Verhältnis der Artenzahlen noch entschiedener zu Gunsten des Oligocaens. Betrachtet man nun die oligocaenen Arten für sich allein, so zeigt sich, dass eine grosse Anzahl derselben bereits im unteren, noch mehr im mittleren Oligocaen erscheinen. Aber all diese Arten kommen anderwärts auch im Oberoligocaen vor, und es befindet sich unter ihnen keine einzige spezifisch mitteloligocaene. Somit ist an dem echt oberoligocaenen Charakter dieser Fauna nicht mehr zu zweifeln.

Schwieriger ist das Urteil über das Alter der brakischen Molasse. Von den 46 Conchylien derselben sind 18 rein marin, nämlich folgende:

**Buccinum Flurli* v. Gümb.
**Nassa aperta* Wf.
**Murex bistriatus* v. Gümb.
Fasciolaria polygonata Grat.
Calyptraea sinensis Linn.
Turritella Sandbergeri May.-Eym.
* — *diversicostata* Sandb.
Ficula condita Brogn.
Melongena Lainei Bast.
Ostrea cyathula Lam.
**Arca Gümbeli* M.-Eym.
Cardium cingulatum Goldf.
Cytherea incrassata Sow.
— *subarata* Sandb.
**Psammobia bavarica* M.-Eym.
— *protracta* M.-Eym.
**Lutraria soror* M.-Eym.
Panopaea Meynardi Desh.

[1] O. Heer. Die tertiäre Flora der Schweiz III, S. 288. Winterthur 1859.

[2] Nach Abschluss dieses Aufsatzes erhielt ich die Arbeit von P. Oppenheim, „Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien, die Stellung der Schichten von Priabona und die oligocaene Transgression im alpinen Europa“ (Zeitschr. der dtsch. geolog. Gesellschaft 1896, S. 27—152). Oppenheim stellt in der seiner Arbeit beigefügten Übersichtstabelle trotz seiner Kenntnis der Schrift von Th. Fuchs über die Stellung der aquitanischen Stufe, auf die er sich teilweise beruft, die untere Meeresmolasse und sonderbarer Weise auch die „älteren Cyrenenschichten Oberbayerns“ in das Mitteloligocaen, lässt dann die „bunte Molasse“ folgen und parallelisiert mit Th. Fuchs die „oberen Cyrenenschichten“, die durch eine Lücke von den vorhergehenden Ablagerungen getrennt sein sollen, mit den Schichten des Schilthales und den unteren von Saucats und Léognan. Da er diese Parallelen nicht näher begründet, so genügt es, sie hier genannt zu haben. Ihre Unhaltbarkeit wird sich aus dem Folgenden von selbst ergeben.

[3] Ich rechne hier mit Th. Fuchs die Fauna des Aquitanien (Faluns von Bazas und Mérignac) zum Untermiocaen.

Sieht man von den 7 neuen Arten (*) ab, die sich hierunter befinden, so bleiben noch 11 Formen übrig, die über den Charakter der Meeresfauna zur Zeit des Absatzes der Cyrenenmergel Aufschluss geben können. Von diesen 11 Formen sind 3 typisch oligocaen (*Cytherea incrassata*, *C. subarata*, *Psammobia protracta*); 4 gehen vom Oligocaen ins unterste Miocaen über (Aquitanien Th. Fuchs): (*Turritella Sandbergeri*, *Melongena Lainei*, *Ostrea cyathula* (?), *Cardium cingulatum*), 3 steigen auch in höhere Stufen hinauf (*Calyptraea chinensis*, *Ficula condita*, *Panopaea Meynardi*) und nur 1 ist bis jetzt nur aus dem Miocaen bekannt (*Fasciolaria polygonata*). Demnach muss man diese marine Fauna als eine Grenzfauna zwischen Oligocaen und Miocaen betrachten, die jedoch dem Oberoligocaen viel näher steht als dem Miocaen und keineswegs zum Aquitanien gezogen werden darf. Man könnte vielleicht versucht sein, den bedeutenden Unterschied dieser Fauna von der echten aquitanischen auf klimatische Verschiedenheiten, Meeresströmungen, Entwicklung in getrennten Becken oder dergleichen zurückzuführen. Aber diese Bedenken halten nicht Stich gegenüber der Thatsache, dass in den tiefsten Lagen der oberen Meeresmolasse die aquitanische Fauna auch in unserm Gebiet erscheint. Diese Lagen enthalten aber nach Th. Fuchs nur noch ca. 5 % aus dem Oligocaen überkommene Arten und stehen nach v. Gümbel im Kaltenbachgraben erst ca. 350 m jenseits des letzten Kohlenflötzes an.

Die Brakwasserformen sind in der Mehrzahl indifferent; doch sprechen *Cyrena semistriata* und die wichtige *C. gigas* für oligocaenes Alter.

Die Süsswasserconchylien dagegen scheinen fast sämtlich untermiocaen zu sein; bei ihrem sehr schlechten Erhaltungszustande und der geringen Entwicklung charakteristischer Merkmale lege ich jedoch auf ihre Bestimmung nicht viel Gewicht. Einigermassen sicher erscheint nach dem Urteil des Herrn S. Clessin, dem ich diese Arten vorlegte, nur das Vorkommen von *Helix rugulosa* v. Mart., die als untermiocaenes Leitfossil gilt.

Zu der Zeit, in welcher die flötzführende Molasse abgelagert wurde, hatte also die Land- und Süsswasserfauna bereits einen miocaenen Habitus angenommen, während im Meere noch die oligocaenen Formen fortlebten und erst die frühesten Boten der neuen Bevölkerung erschienen. Erst als durch eine grossartige Transgression des Meeres eine lange Periode ruhiger Sedimentation abgeschlossen wurde und eine völlige Umgestaltung der Land- und Wasserverteilung nicht allein in unserm Gebiete, sondern auch in weiten Strecken von Österreich-Ungarn, Frankreich und Italien eintrat, erschien eine ganz neue Meeresfauna, in der sich nur noch wenige oligocaene Arten erhielten. Mit dieser grossen Transgression beginnt das Miocaen in Oberbayern.

3. Zusammenhang mit den Nachbargebieten.

Da die Faunen der Nachbargebiete, soweit sie bisher untersucht sind, sich zum grossen Teil mit der oberbayrischen an Reichhaltigkeit nicht messen können, so giebt die beigefügte Tabelle in Bezug auf das Verhältnis der Artenzahlen nicht immer ein richtiges Bild. Ich will hier, nachdem ich das oberoligocaene Alter unserer Schichten nachgewiesen habe, nur die oberoligocaenen Faunen der in Betracht kommenden Gebiete näher vergleichen. Gehen wir zunächst nach Osten, so treffen wir bei Amstetten[1] und Pielach nächst Mölk[2] in Niederösterreich kohlenführende Schichten, die an ersterem Orte *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Neritina picta* und zweifelhafte Reste von *Pyrula cornuta* und *Ostrea digitalina*, an

[1] F. Toula. Üb. d. Vork. v. *Cerith. marg.* bei Amstetten in Niederöstr. Verhandl. k. k. geol. R. 1882, S. 198.
[2] v. Pošepný. Oligocene Schichten b. Pielach nächst Mölk. Jahrb. Verhdl. k. k. geol. Reichsanst. 1865, S. 165.

letzterem *Cerithium margaritaceum*, *Fasciolaria* sp., *Ostrea fimbriata* Grat. und *Arca* sp. beherbergen. Diese Fauna zeigt mit derjenigen der Cyrenenmergel viel Ähnlichkeit, aber sie ist zu dürftig, um ein sicheres Urteil über das Altersverhältnis beider zu gestatten. Die Cerithien sind indifferent, die Austern und *Neritina picta* aquitanisch; *Pyrula cornuta* ist sowohl hier als in Bayern zweifelhaft. Ähnlich liegt die Sache mit den tiefsten Schichten des nahen Horner Beckens, denjenigen von Molt[1]. Auch hier finden sich in einem kohlenführenden Complex eine Anzahl Fossilien der oberbayrischen Flötzmolasse, z. B. *Neritina picta*, *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Lucina ornata* und die wichtige *Cyrena gigas*, die, aus Siebenbürgen stammend, uns hier zum ersten Mal begegnet. Daneben kommen aber mehrere typisch-aquitanische Fossilien vor, die auf ein etwas jüngeres Alter deuten (*Turritella turris*, *T. cathedralis*, *Arca cardiiformis*).

Vortrefflich mit den oberbayrischen übereinstimmende Oligocaenablagerungen findet man dagegen in Ungarn. Dort beobachtete Hofmann[2] über dem Kleinzeller Tegel, der den unteroligocaenen Schichten von Häring in Tirol entspricht, in diskordanter Lage den sogenannten *Pectunculus*-Sand mit zahlreichen oberoligocaenen Fossilien. Von den 22 sicher bestimmten Arten finden sich 16 = ca. 73 % auch in der unteren Meeresmolasse Bayerns, und ich trage kein Bedenken, beide auf eine Stufe zu stellen. Dieselben Sande finden sich im Sct. Andrä-Vissegrader und Piliser Gebirge[3], nordwestlich von Budapest, hier allerdings mit einer etwas grösseren Beimischung neogener Formen, von denen aber *Pyrula Lainei* auch in Bayern vorkommt. Ausserdem schiebt sich hier unter den *Pectunculus*-Sand und -Tegel ein brakischer Horizont mit mehreren Kohlenflötzen ein[4], in welchem u. a. *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Cyrena semistriata*, *Neritina picta* und *Melanopsis Hantkeni* vorkommen; diese gehören zu den gewöhnlichsten Formen unserer Brakwassermolasse.

Wir finden also in Ungarn marine und brakische Schichten des Oberoligocaens, die faunistisch den oberbayrischen ausserordendlich ähnlich sind und sicher zur selben Zeit wie diese gebildet wurden. Die einzelnen Phasen dieser Bildung korrespondieren miteinander allerdings nicht, und es scheint dies auf eine Verschiedenheit in den Bodenbewegungen zu deuten, ähnlich wie sie von A. Koch für die einzelnen Landesteile Siebenbürgens während der Oligocaenzeit nachgewiesen sind[5]. Es ist wahrscheinlich, dass das oligocaene Meeresbecken von Ungarn auf irgend einem Wege mit dem oberbayrischen zusammenhing. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch zur Zeit nicht mit Gewissheit nachweisen. Die isolierten Brakwasserschichten längs des Nordrandes der Alpen in Niederösterreich zeigen, soweit man sie bisher kennt, keine genügende faunistische Übereinstimmung mit denjenigen Oberbayerns, um die Annahme zu rechtfertigen, dass sie Absätze dieser Verbindungsstrasse seien.

Von Ungarn ziehen sich dann oligocaene Bildungen nach dem Südfuss der Alpen, wo durch Süd-

---

[1] E. Suess. Untersuch. über d. Charakt. d. österr. Tertiärabl. I. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Wien 1866. Th. Fuchs l. c.

[2] R. Hofmann. Die geol. Verhältn. des Ofen-Kovácsier Gebirges. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anst. 1872.

[3] A. Koch. Geolog. Beschreibung der Sct. Andrä-Vissegrader und des Piliser Gebirges. Ebenda.

[4] v. Hantken. Die geol. Verh. des Graner Braunkohlengebietes. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anst. 1872. Derselbe. Die Kohlenflötze in den Ländern der ung. Krone. Budapest 1878.

[5] Dr. Ant. Koch. Die Tertiärbild. des Beckens der siebenbürg. Landesteile. I. Palaeogene Abteilung. Mitt. Jahrb. k. ung. geol. Anstalt 1894.

steiermark und Krain kohlenführende Schichten bis ins Vicentin reichen[1] und an verschiedenen Orten mit einer marinen, brakischen oder limnischen Conchylienfauna angetroffen wurden. Hier bilden einen Typus die Schichten von Sotzka mit *Anthracotherium* und folgenden auch aus Oberbayern bekannten Mollusken: *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*, *Melanopsis Hantkeni*, *Melania Escheri*, *M.* cf. *falcicostata*, *Cyrena semistriata*. In derselben Fazies ist hier auch echtes Aquitanien verbreitet.

Das für unsere Betrachtung wichtigste Oligacaengebiet ist sodann Siebenbürgen. Hier unterscheidet A. Koch (l. c.) über den ligurischen Hójaer und den tongrischen Méraer Schichten im Anschluss an Hofmann zwei Hauptfazies des Aquitanien (= Oberoligocaen z. T.): eine brakische kohlenführende im Süden und Westen des Landes, die er in mehrere Stufen gliedert (Schichten von Forgácskut, Fellegvár, Zsombor und Puszta Szt-Mihály, den beiden letzteren äquivalent die Schilthaler Schichten), und eine marine im Norden und Osten, die z. T. in Tiefseefacies übergeht. Betrachtet man die Fauna dieser Schichten, so zeigt es sich, dass der untere Teil der brakischen Bildungen (Schichten von Forgácskut, Fellegvár und (?) Zsombor) am besten mit der bayrischen Flötzmolasse übereinstimmt; *Melanopsis Hantkeni*, *Melania Escheri* und *Cyrena semistriata* sind beiden gemeinsam. In den oberen dagegen erscheinen verschiedene Arten (*Ostrea aginensis*, *Mytilus Haidingeri*, *Turritella turris*, *Cerithium papaveraceum*), die diesen Schichten einen mehr miocaenen Charakter geben, und Th. Fuchs parallelisiert dieselben deshalb mit denjenigen von Molt. Allerdings kommt ein wichtiges Leitfossil derselben, *Cyrena gigas* Hofm., die im reinen Oberoligocaen dieser Gebiete zu fehlen scheint, auch in Oberbayern vor, aber im übrigen zeigt die Fauna doch einen jüngeren Habitus als diejenige unserer Cyrenenmergel; das beweist besonders das Auftreten der echt aquitanischen *Ostrea aginensis*. Mit der unteren Meeresmolasse dürfte das marine Oberoligocaen von Siebenbürgen, welches Fuchs als Äquivalent des ungarischen *Pectunculus*-Sandes betrachtet, gleichaltrig sein.

A. Koch macht l. c. S. 385 darauf aufmerksam, dass alle Umstände auf weites offenes Meer im Norden und Osten von Siebenbürgen hindeuten, und dass wahrscheinlich aus dieser Richtung die nordeuropäische Oberoligocaenfauna, die mit der siebenbürgischen so nahe übereinstimmt, eingewandert sei.

Auch die oberbayrische Meeresmolasse hat mit dem nordeuropäischen, speziell dem norddeutschen Oberoligocaen die Mehrzahl der Arten (mit Ausschluss der neuen ca. 77 %) gemeinsam (vgl. Tabelle, Rubrik 3, 7—13, 17), und man muss daraus auf eine freie Verbindung der Meere schliessen. Wo diese zu suchen sei, ist schwer festzustellen. Die auffallend starke Differenzierung mancher Arten in ihren oberbayrischen Formen gegenüber den norddeutschen (z. B. der Pleurotomen) scheint dafür zu sprechen, dass diese Verbindung in weiter Ferne lag. Man kennt marines Oberoligocaen zwar noch in Mähren[2], aber dort ist es in ganz anderer Facies ausgebildet, und ein Zusammenhang desselben mit dem sächsischen oder niederhessischen ist nicht bekannt. Vielleicht ist also die Verbindung auf dem Umwege über Ungarn-Siebenbürgen zu suchen.

---

[1] R. Hörnes. *Anthracoth. magnum* aus den Kohlenabl. von Trifail. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1876.
Derselbe. *Anthracoth.*-Reste von Zovencedo bei Grancona im Vicent. Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1876.
Munier-Chalmas. Thèses, 1: Étude du Tithonique, du Crétacé et du Tertiaire du Vicentin. Paris 1891.
A. Bittner. Die Tertiärabl. von Trifail und Sagor. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1884.
F. Teller. Oligocaenbild. im Feistritzthal bei Stein im Krain. Verhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1885.

[2] Rzehak. Über die Gliederung und Verbreitung des Oligocaens südöstl. von Gross-Sulowitz in Mähren. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. in Wien 1881.

Der Zusammenhang unseres Oberoligocaens mit demjenigen der Schweiz ist bereits durch v. Gümbel[1] sehr eingehend untersucht und dargestellt, und ich verweise daher auf seine Abhandlung. Ein Zusammenhang der marinen und brakischen Bildungen mit denjenigen des Rheinthales ist nicht nachweisbar. Es ist allerdings wahrscheinlich, dass die bekannten oberoligocaenen Schichten von Ralligen und Bilten mit der unteren Meeresmolasse von Bayern in Zusammenhang stehen. Von den schlecht erhaltenen Conchylien derselben kommen die meisten und bezeichnendsten Arten (*Cardium Heeri* und *thunense*, *Melanopsis acuminata* (= *Hantkeni*), *Cyrena semistriata*) auch in Oberbayern vor[2]; aber nach Nordwesten und Südwesten fand der Ausläufer des bayrischen Meeresbeckens, in dem diese Schichten abgesetzt wurden, seine Grenze, ohne sich mit denjenigen des unteren Rhônethales oder des Elsass zu verbinden[3].

---

[1] v. Gümbel. Miocaen des oberen Donaubeckens. Sitzungsber. der k. bayr. Ak. d. Wiss. math. phys. Kl. 1887.
[2] Fossillisten in Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, Bd. 14, 24 und 28.
[3] Vergl. de Lapparent, Traité de Géologie II, S. 1277, 1288. Paris 1893.

Übersicht über die zeitliche und

Gastro-

Artennamen († = specifisch nicht sicher bestimmt) (†† = nur in Oberbayern vorkommend)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	Oberbayern		Schweiz		Ungarn	Siebenbürgen			
	Unt. Meeresmolasse	Flötzführende Molasse (Cyrenen-Mergel)	Mitteloligocaen im Jura	Aquitanien (Ralligen, Bilten)	Cyrenentegel und Pectunculus-Sandst.	Hójaer Schichten	Méraer Schichten	Oberoligocaen Forgácskút, Fellegvár, Zsombor, Puszta-Szt.-Mihály etc.	Zsilythal
1. † *Dentalium* cf. *Sandbergeri* Bosq.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
2. *Dentalium Kickxii* Nyst. . . .	+	—	—	—	+	—	—	—	—
3. † *Dentalium* cf. *Jani* Hörn. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
4 †† *Trochus distichus* n. sp. Wf. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
5. †† *Trochus cosmius* n. sp. Wf. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
6. † *Xenophora* cf. *serutaria* Phil. .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
7. *Neritina picta* de Fér.	+	+	—	—	+	—	—	—	+
8. *Calyptraea sinensis* Linn. . . .	+	+	—	—	—	—	—	+	+
9. *Cyclostomus bisulcatus* Ziet. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
10. † *Natica* cf. *crassatina* Lam. . .	+	—	+	—	+	+	+	?	—
11. *Natica millepunctata* Lam. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
12. *Natica helicina* Brc. (= *Nysti* d'Ob.)	+	—	+	—	+	+	+	?	—
13. *Natica Josephinia* Risso . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
14. †† *Paludina gravistriata* Gümb. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
15. *Hydrobia ventrosa* Montf. . . .	—	+	—	—	—	—	—	?	?
16. †† *Rissoa pachychilus* Gümb. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
17. *Turritella Sandbergeri* May.-Eym.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
18. †† *Turritella diversicostata* Sandb. .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
19. †† *Proto quadricanaliculata* Sandb. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
20. † *Vermetus* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
21. †† *Melania Winkleri* May.-Eym. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
22. *Melania Mayeri* Gümb.	—	+	—	—	—	—	—	—	+
23. *Melania Escheri* Mér. var. *bicincta* Sb.	—	+	—	+	—	—	—	+	—
24. *Melanopsis Hantkeni* Hofm. . .	—	+	—	+	+	—	—	+	+
25. *Melanopsis aquensis* (Grat.?) Sdb.	+	+	—	+	—	—	—	—	—
26. †† *Cerithium bavaricum* Gümb. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
27. *Potamides margaritaceus* Brocc. .	+	+	—	—	+	+	+	+	+
28. *Potamides submargaritaceus* A. Bn.	+	+	—	—	—	—	—	—	—
29. *Potamides plicatus* Brug. . . .	+	+	+	—	+	+	+	+	+
30. *Potamides Galeottii* Nyst. . . .	—	+	+	—	—	—	—	—	—
31. *Potamides Rahtii* A. Braun . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
32. *Potamides Lamarcki* Brogn. sp. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
33. *Aporrhaïs speciosa* Schloth. . .	+	—	+	—	+	—	—	+	—
34. *Aporrhaïs pes pelecani* Phil. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
35. *Rostellaria* (*Rimella*) *decussata* Gr.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
36. *Cassidaria Buchi* Boll.	+	—	—	—	+	—	—	+	—

räumliche Verteilung der Arten.

poda.

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Norddeutschld.		Mainzer Becken						Horner Becken			SW.-Frankreich		
Mittel-oligocaen v. Söllingen, Lattorf, Joachimsth. Hermsdrf. etc.	Ober-oligocaen von Sternberg, Bünde, Kassel, Crefeld etc.	Meeres-Sand und Septarien-thon	Elsheimer Sande	Cyrenen-mergel	Cerithien-kalk	Corbicula-Schichten	Stampien des Pariser Beckens	Schichten von Molt	Schichten von Loibersdorf	Schichten von Gaudern-dorf	Aquitanien	Falunien	Obere Meeresmolasse v. Bayern m. Pechkohle v. Bregenz * = tiefste Schichten
+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	+	–	–
–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+
–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+
+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	+	+
–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	+	–	+	–	+	+	+	+	–	+*
–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–
–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–
–	–	–	–	+	+	–	+	–	–	–	+	–	–
–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+*
–	–	+	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
+	+	+	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–
+	+	+	+	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–

Gastro-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
37. *Cassis Rondeleti* Bast.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
38. *Ficula condita* Brogn.	—	+	—	—	+	+	—	+	—
39. *Ficula concinna* Beyr.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
40. † *? Triton flandricus* de Kon. . .	+	—	+	—	—	—	—	—	—
41. †† *Buccinum exasperatum* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
42. †† *Buccinum Gümbelinum* May.-Eym.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
43. †† *Buccinum Flurli* Güмb.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
44. †† *Cominella gradata* n. sp. Wf. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
45. †† *Nassa aperta* n. sp. Wf. . . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
46. *Murex conspicuus* A. Braun . .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
47. †† *Murex (Ocinebra) obtusicosta* Sbg.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
48. †† *Murex bistriatus* Güмb.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
49. †† *Trophon bizonatus* n. sp. Wf. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
50. *Typhis cuniculosus* Nyst . . .	+	—	—	—	+	—	—	—	—
51. *Typhis Schlotheimi* Beyr. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
52. *Fusus elongatus* Nyst	+	—	+	—	—	—	—	—	—
53. *Fusus multisulcatus* Nyst . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
54. †† *Fusus tornatus* n sp Wf. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
55. †† *Fusus fasciatus* n. sp. Wf. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
56. *Fasciolaria polygonata* Grat. .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
57. †† *Fasciolaria (Fusus?) plexa* n.sp.W.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
58. *Melongena Lainei* Bast.	—	+	—	—	+	—	—	—	—
59. † *Melongena* sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
60. †† *Lyria graniformis* n. sp. Wf. .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
61. † *Voluta* cf. *rarispina* Lam. . . .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
62 *Voluta ficulina* Lam.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
63. † *Ancillaria* cf. *suturalis* Bon. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
64. † *Cancellaria* cf. *evulsa* Sol. . . .	+	—	—	—	—	+	—	—	—
65. *Pleurotoma Duchastelii* Nyst . .	+	—	—	—	+	—	—	—	—
66. *Pleurotoma laticlavia* Beyr. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
67. *Pleurotoma (Surcula) regularis* d.K.	+	—	+	—	+	—	—	+	—
68. † *Pleurotoma (Surcula)* cf. *perspirata* v. Koen.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
69. *Pleurotoma (Dolichotoma) subdenticulata* Münst.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
70. *Pleurotoma (Drillia) obeliscus* (Desm.) Bell.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
71. † *Conus* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
72. †† *Ringicula paucispira* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
73. *Limnaeus pachygaster* Thom. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
74. † *Limnaeus* cf. *subovatus* Hartm. .	—	+	—	+	—	—	—	—	—
75. *Glandina inflata* Reuss	—	+	—	+	—	—	—	—	—
76. *Helix rugulosa* v. Martens . .	—	+	—	+	—	—	—	—	—
77. † *Helix* cf. *crepidostoma* Sandb. .	—	+	—	+	—	—	—	—	—

p o d a.

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
+	+	+	=	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+?
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+?	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Lamelli-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. *Avicula phalaenacea* Lam.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
2. *Anomia costata* Brocc.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
3. *Ostrea callifera* Lam.	+	—	+	—	—	—	—	+	—
4. *Ostrea cyathula* Lam.	+	+	+	—	—	+	+	+	+
5. *Mytilus aquitanicus* May.-Eym.	—	+	—	—	—	—	—	—	?
6. *Modiola micans* A. Braun	+	?	+	—	—	—	—	+	—
7. †† *Modiola interstriata* Gümb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
8. †† *Modiola Philippii* M.-Eym. n. sp.	+	—	—	?	—	—	—	—	—
9. *Dreissensia Basteroti* Desh.	—	+	—	+	?	—	—	?	?
10. *Nucula piligera* Sandb	+	—	?	—	+	—	—	—	—
11. † *Nucula* cf. *compta* Goldf.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
12. †† *Nucula firma* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
13. *Leda gracilis* Desh.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
14. †† *Leda modesta* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
15. †† *Leda* (*Yoldia*) *varians* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
16. †† *Leda furcicostata* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
17. *Arca pretiosa* Desh.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
18. *Arca biangula* Lam.	+	—	+	—	—	—	—	—	—
19. †† *Arca intercedens* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
20. †† *Arca Gümbeli* May.-Eym.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
21. †† *Pectunculus latiradiatus* Sandb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
22. *Astarte Kickxii* Nyst (var. *conglob.* v. Koen.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
23. †† *Astarte adunca* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
24. †† *Astarte demissa* n. sp. Wf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
25. *Venericardia tuberculata* v. Münst.	+	—	+	—	+	—	—	—	—
26. *Venericardia scalaris* Sow.	+	—	—	—	—	—	—	?	—
27. *Venericardia grossecostata* v. Koen.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
28. † *Venericardia* n. sp.?	+	—	—	—	—	—	—	—	—
29. *Lucina ornata* Ag.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
30. † *Lucina* cf. *borealis* Linn.	+	?	—	—	—	—	—	—	—
31. † *Lucina* cf. *miocenica* Michtti.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
32. *Cardium Heeri* May.-Eym.	+	?	—	+	—	—	—	—	—
33. *Cardium thunense* May.-Eym.	+	—	—	+	—	—	—	—	—
34. †† *Cardium Bojorum* n. sp. M.-Eym.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
35. †† *Cardium Greseri* May.-Eym.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
36. †† *Cardium semirugosum* Sandb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
37. †† *Cardium Sandbergeri* Gümb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
38. *Cardium cingulatum* Goldf.	+	+	—	—	+	?	—	+	—
39. *Cyrena semistriata* Desh.	+	+	—	+	+	?	+	+	+
40. *Cyrena gigas* Hofm.	—	+	—	—	—	—	—	+	+
41. † *Isocardia* cf. *subtransversa* d'Orb.	+	?	—	—	—	—	—	—	—
42. *Cyprina rotundata* A. Braun	+	—	+	—	+	—	+	+	—
43. *Cytherea incrassata* Sow.	+	+	+	—	+	+	+	+	+
44. *Cytherea splendida* Mér.	+	—	—	—	—	+	—	—	—
45. *Cytherea Beyrichi* Semp.	+	—	—	—	+	—	—	+	—

branchiata.

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+*
—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	??	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+*
+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Lamelli-

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
46. *Cytherea subarata* Sandb. . . .	+	+	—	—	—	—	—	+	—
47. *Cytherea erycina* Linn.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
48. †† *Donax parallelus* Gümb. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
49. *Tellina Nysti* Desh.	+	—	+	—	—	—	—	+	—
50. †† *Psammobia bavarica* M.-E. n. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
51. *Psammobia protracta* May.-Eym. .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
52. † *Solen* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
53. †† *Lutraria soror* May.-Eym. . . .	+	+	—	—	—	—	—	—	—
54. *Lutraria latissima* Desh. . . .	+	?	—	—	—	—	—	—	—
55. *Panopaea Meynardi* Desh. (= pars = *Héberti*)	+	+	+	—	+	+	+	+	—
56. *Pholadomya Puschi* Goldf. . .	+	+	—	—	+	—	—	+	—
57. *Neaera clava* Beyr.	+	—	—	—	—	—	—	?	—
58. *Corbula gibba* Oliv.	+	+	+	—	+	—	—	—	+
59. *Corbula carinata* Dujard. . . .	—	+	—	—	+	—	—	—	—
60. †† *Corbula applanata* Gümb. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
61. †† *Siliqua bavarica* Gümb.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
62. †† *Unio inaequiradiatus* Gümb. . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—
63. †† *Unio umbonarius* Wf.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
64. †† *Anodonta bavarica* Wf. . . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—

branchiata.

10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
—	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+*
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
+	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	—	+
+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Register.

(Die beschriebenen Arten sind mit einem Sternchen (*) bezeichnet.)

Acervularia 83.
Adeorbis 166.
Aganides Deshayesi Sism. 208.
Agaricia ramosa Münst. 60.
Alveolina Boscii Defr. *133.
„ „ d'Orb. 133.
„ „ var. fusuliniformis Greg. *133.
„ ellipsoidalis Schwag. *134.
„ elongata d'Orb. *133.
„ „ Dixon 133.
„ frumentiformis Schwag. 133.
„ fusiformis Dixon 133.
„ Heberti Mun.-Chalm. 135.
„ lepidula Schwag. 134.
„ longa Czjzec 133.
„ ovoidea d'Orb. *134.
„ „ Del. 134.
„ Postalensis Mun.-Ch. 135.
„ subpyrenaica Leym. 134.
„ Valleccensis Mun.-Ch. 135.
Alveopora elegans Mich. 137.
Ammonites Wapperi v. Mons 208.
Amphiastraea Duncan 91.
Ampullaria crassatina Lam. 266.
Ampullina hybrida Lam. 175.
„ parisiensis d'Orb. 178.
„ postalensis Vin. 178.
Ancilla buccinoidea Fér. 204.
„ dubia Desh. 204.
„ pinoides Greg. *203.
„ propinqua Zitt. 204.
„ spissa Rou. 204.
Ancillaria sp. Gümb. 285.
„ canalifera M. Hörn. 285.
„ subcanalifera d'Orb. 285.
„ cf. suturalis Bon. *285.
Angistoma ringens Beyr. 282.
Anodonta sp. Gümb. 259.
„ bavarica Wolff *259.
Anomia burdigalensis Gümb. 231.
„ costata Brocchi *231.
Anthophyllum cassianum Qu. 49.
„ constrictum Qu. 49.
„ cyathophylloides Qu. 46.
„ obliquum Qu. 46.
„ pygmaeum Qu. 68.
„ venustum Münst. 41.
„ Zieteni Qu. 22.
Anthracotherium sp. *296.
Aporrhais pes pelicani Phil. *272.
„ speciosa Schloth. *272.
Arca appendiculata Sow. *148.
„ biangula Lam. *238.
„ cf. cardiiformis Gümb. 238.
„ condita Desh. 148.
„ diluvii Lam. 237.
„ duplicata Sow. 148.
„ Gümbeli May. *238.
„ intercedens Wf. *237.
„ lactea Sol. 148.
„ planicosta Desh. 148.
„ pretiosa Desh. *237.
„ „ var. stampinensis Cossm. 237.
„ Sandbergeri Desh. 238.
„ Speyeri Semp. 238.
„ sulcicostata Nyst 148.
Arcopagia erycinoides Bronn 160.
Assilina exponens Sow. 131. *132.
„ subexponens Opp. *133.
Astarte adunca Wf. *241.
„ concentrica Goldf. 242.
„ demissa Wf. *236.
„ Henckeli Nyst 236. 241.
„ Kickxii Nyst 240.
Astarte Kickxii Nyst var. conglobata Kön. *240.
„ plicata Gümb. 241.
„ propinqua Münst. 236.
„ pygmaea Goldf. 241.
„ trapeziformis Spey. 236.
Astraea lobato-rotundata Mich. 141.
„ palmata Cat. 141.
„ panicea Mich. 136.
„ tuberosa Cat. 141.
Astraeidae 21.
Astraeomorpha 57. 61.
„ crassisepta Reuss 57.
„ Pratzi Volz *61.
Astraeomorphinae Frech 57.
Astraeopora panicea Blainv. *136.
„ paniceoides Reis 136.
Astrocoenia Frech 93.
„ d'Achiardii Dunc. 142.
„ Oppeli Lbe. 62.
„ Zitteli Pratz 142.
Astropecten 230.
Aturia costata May. 209.
„ ziczac Sow. *208.
Aulophyllia labyrinthica d'Orb. 52.
„ Bronni d'Orb. 53.
Avicula cf. fragilis Gümb. 230.
„ phalaenacea Lamk. *230.
Aviculoperna Cossm. 147.
Axosmilia alpina Lor. 64.
Balanus sp. *293.
Bellardia Janus May. 182.
Bezançonia Bayle 189.
Bourgueticrinus 230.
Brachytrema cf. muricoides Lamk. *200.
Buccinum baccatum Bast. 277.
„ Caronis L. 277.

Buccinum aff. costulatum Gümb. 276.
„ duplicatum Brocc. 276.
„ exasperatum Wf. 275. *276.
„ Flurli Gümb. *276.
„ Gümbelinum May. *275.
„ aff. signatum Gümb. 275.
„ subpolitum Sandb. 276.
Bulla plicata Desh. *207.
„ sopita Brand. 194.
Bythinia sp. Gümb. 289.
Calamophyllia cassiana Lbe 34.
Calyptraea chinensis Spey. 264.
„ sinensis Linn. *264.
„ striatella Sandb. 264.
Cancellaria evulsa Beyr. 285.
„ cf. evulsa Sol. *285.
„ ringens Gümb. 285.
Capulus cornucopiae Lam. 172.
Cardita ambigua Desh. 151.
„ chamaeformis Goldf. 242.
„ exul Opp. *151.
„ imbricata Lam. *150.
„ minuta Leym. 151.
„ Omaliana Sandb. 242.
„ Omalusiana Gümb. 242. 243.
„ scalaris Nyst *243.
„ squamosa Lam. 151.
„ tuberculata Goldf 242.
Cardium anguliferum Sandb. 247.
„ bavaricum Gümb. 248.
„ Bojorum May. *248.
„ cingulatum Goldf. 245. 246. *247.
„ comatulum Bronn 248.
„ Emmerichi Gümb. 247.
„ fragiforme Opp. *150.
„ girondicum May. 247.
„ gratum Defr. *149.
„ Greseri May. *247.
„ Heeri May. *246. 247.
„ isaricum Gümb. 247.
„ Kochi Semp. 246.
„ Kübeckii Hau. 245
„ Leognanense May. 248.
„ Pallasianum Bast. 245. 246.
„ papillosum Poli 246.
„ postalense Vin. 151.
„ profundisulcatum Sandb. 248.
„ Raulini Héb. 246.
„ Sandbergeri Gümb. *245.
„ Saucatsense May. 247.
„ scobinula Mér 246.
„ semirugosum Sandb. *245.
Cardium subalpinum Gümb 247.
„ tenuisulcatum Gümb. 247.
„ „ Nyst 149. 247.
„ thunense May. 247. *248.
„ trochisulcatum Opp. *149.
Cassianastraea Reussi Lbe. *95. *96.
„ „ Volz *13.
Cassidaria Buchi Boll. *273.
„ carinata d'Arch 198.
„ depressa v. Buch 274.
„ nodosa v. Koen. 274.
Cassis aequinodosa Sandb. 274.
„ postalensis Opp. *198.
„ Rondeleti Bast. *274.
Cerithium anguloseptum Rff. *185.
„ antecurrens May. *188.
„ bavaricum Gümb. *269.
„ Castellini Brgt. 180.
„ Catullus Greg. 186.
„ Chaperi Bay. *181.
„ conjunctum Desh. 188.
„ corvinum Brgt. 186.
„ Cossmanni Opp. *188.
„ Defrancei Desh. 181.
„ familiare May. *188.
„ fontis-felsinae Opp. *186.
„ Galeottii Nyst 271.
„ giganteum Lamk. *183.
„ gomphoceras Bay. *182.
„ gothicum May. 181.
„ Guelielmi Rainc. 186.
„ Janus May. 182.
„ cf. incomptum Dix. 183. 184.
„ Lachesii Bay. 183.
„ laeve Quoy 182.
„ Lamarckii Brgt. 188.
„ „ Sandb. 271.
„ lamellosum Brug. *184.
„ margaritaceum Brocc. 270.
„ multisulcatum Brgt. 181.
„ Nicolisi Héb. *187.
„ nudum Lamk. 185.
„ palaeochroma Bay. *182.
„ Palladisi May. *188.
„ parisiense Desh. 184.
„ pernicum Greg. 185.
„ placostichum Gümb. 289.
„ plicatum Brug. 270.
„ „ var. enodosum Sandb. 271.
„ „ var. Galeottii Sandb. 271.
„ „ var. intermedia Sandb. 271.
„ praelongum Desh. 187.
Cerithium Pulliense Mun.-Ch. *187.
„ rarefurcatum Bay. *185.
„ rapum May. 182.
„ Sandbergeri Gümb. 269.
„ spiratum Lamk. 189.
„ striatum Brug. 185.
„ subalpinum May. 184.
„ trigonapertum Rff. 185.
„ turbiforme Opp. *189.
„ turritelliforme Opp. *187.
„ Urkutense Mun.-Ch. 184.
„ vellicatum Bell. 182.
„ Vicentinum Bay. *184.
„ vulgatum Brug. 181. 186.
Chemnitzia Winckleri May. 289.
Chenopus ? Margerini Gümb. 272.
„ oxydactylus Sandb. 272.
„ pes pelicani Hörn. 272.
„ speciosus Gümb. 272.
Chorisastraea From. *55.
„ Beneckei Frech 31. 34. *56.
„ cassiana Frech *56.
Chrysophrys sp. *296.
Cladophyllia gracilis Lbe. 82.
„ septanectens Lor. 37. 40.
„ subdichotoma Lbe. 22. 34.
„ sublaevis Lbe. 24.
Clavilithes maximus Desh. *200.
„ rugosus Lamk. *201.
Clymenia ziczac Sow. 208.
Coccophyllum Reuss em. Frech. 81.
Coelocoenia Dunc. em. Volz 80. *82. 86.
„ decipiens Lbe. 62. *84.
„ major Volz *84.
Coepa cepacea Lam. 179.
Cominella gradata Wff. *277.
Conus sp. Gümb. *288.
„ bimarginatus May. *207.
„ deperditus Brong. 205.
„ „ var. postalensis Greg. 206.
„ Defrancei May. 207.
„ diversiformis Desh. *205.
„ giganteus Münst. 197.
„ Grateloupi d'Orb. 205.
„ nisoides v. Schaur. 205.
„ Noë Brocc. 288.
„ planus v. Schaur 205.
Corbis Bayani Opp. *158.
„ lamellosa Lam. *157.
„ major Bay. *158.
Corbula aplanata Gümb. *259.
„ carinata Duj. *259.

Corbula complanata Sow. 259.
„ cuspidata Goldf. 258.
„ exarata Desh. *161.
„ gallica Lam. 161.
„ gibba Olivi *258.
„ Henckeli Nyst 259.
„ subpisiformis Sandb. 258.
„ subpisum Gümb. 258.
„ Tournoueri May. 259.
Craspedophyllia Volz 64.
„ alpina Lor. *64.
„ cristata Volz *65.
„ gracilis Lbe. *66.
Crassatella Bronni Gümb. 236.
Cryptochorda stromboides Herm. 202.
Cryptoconus filosus Lamk. *204.
„ lineolatus Lamk. 205.
„ priscus Sol. 205.
Cyamocarcinus angustifrons Bittn. *210.
Cyathocoenia Duncan em. Volz *92.
„ Andraei Volz 85. 86. *94.
„ Milchi Volz 85. 86. *94.
Cyathomorpha Rochettina Mich. 139.
Cyathophora Fürstembergensis Eck 94.
Cyathophyllum confluens Münst. 34.
„ gracile Münst. 82.
„ granulatum Klipst. 30. 72.
„ „ Münst. 31. 72.
„ radiciforme Klipst. 69.
„ „ Münst. 43.
Cyclaster amoenus Lbe. 144.
„ subquadratus Desor *144.
„ tuber Lbe. *144.
Cyclostoma cf. bisulcatum Ziet. *289.
Cyclostomus bisulcatus Sandb. 289.
Cyrena aequalis Goldf. 249.
„ Brongniarti Bast. 249.
„ cuneiformis Goldf. 249.
„ gigas Hofm. *249.
„ grandis Hantk. 250.
„ semistriata Desh. *249.
„ striatula Goldf. 249.
Cypraea elegans Defr. 196.
„ elegantiformis Opp. *196.
„ filiola May. 196.
„ interposita Desh. 196.
„ Lioyi Bay. *196.
„ Proserpinae Bay. *195.
„ „ var. praegnans Grg. 195.
„ „ var. pullensis Opp. 195.
„ sulcosa Lam. 196.
Cyprina rotundata A. Braun *251.
Cyprina vicentina Opp. *159.
Cytherea sp. nov. Gümb. 249.
„ Beyrichi Semp. 251. 252. *253.
„ erycina Linn. *252.
„ incrassata Sow. *252.
„ „ var. obtusangula Sandb. 252.
„ „ var. stiriaca Rolle 252.
„ „ var. transsilvanica Hofm. 252.
„ latilamellosa Gümb. 252.
„ lucida Dixon 159.
„ nitidula Lam. *159.
„ cf. Reussi Gümb. 253.
„ Semperi Gümb. 252.
„ splendida Mér. *251.
„ subarata Sandb. *251.
„ suberycinoides Goldf. 253.
Dactyloporella cylindracea Lk. 128.
„ elongata Lk. 128.
„ postalensis Opp. *128.
Delphinula conica Lk. 171.
„ decipiens Bay. *163.
„ Gervillei Defr. 163.
Dendracis granulato-costata d'Ach. 158.
„ seriata Reuss *158.
Dentalium aff. eburneum Gümb. 261.
„ fissura Lam. 262.
„ cf. Jani Hörn. *261.
„ Kickxii Nyst *262.
„ Mayeri Gümb. 262.
„ cf. Sandbergeri Bosq. *261.
Diaphomostoma Fisch. 166.
Dictyaraea anomala Reuss 138.
„ elegans Reuss 137.
Divaricella 156.
Donax anatinum var. minor Bast. 253.
„ gibbulosus May. 253.
„ minutus Br. 253.
„ nitida Lamk. 253.
„ parallelus Gümb. *253.
„ transversus Desh. 253.
Dreissensia Basteroti Desh. *234.
„ Brardii Gümb. 234.
Eburna Caronis Brgt. 277.
Echinolampas Suessi Lbe. *145.
Elysastraea Fischeri Frech 51.
Emarginula sp. 162.
„ radiola Lam. *162.
„ subemarginula Lam. 162.
Eunomia esinensis Stopp. 98.
Euthria adunca Bronn 282.
Fasciolaria polygonata Grat. 283.
„ var. pyruloides Grat. 283.
Fasciolaria var. pyrulaeformis Hörn. 282.
Ficula concinna Beyr. *274.
„ condita Brong. *275.
„ crassistria v. Koen. 275.
Fimbria lamellosa Lk. 157.
„ magna Bay. 158.
„ major Bay. 158.
„ Maraschinii Bay. 161.
„ subpectunculus Suess 158.
Fusus bistriatus Gümb. 279.
„ elongatus Nyst 281.
„ fasciatus Wff. *282.
„ maximus Desh. 200.
„ multisulcatus Nyst *281.
„ nexilis Gümb. 277.
„ plexus Wff. *282.
„ polygonus var. raricostatus Grg. 190.
„ retrorsicosta Gümb. 281.
„ rugosus Lk. 201.
„ tornatus Wff. *280.
Gisortia gigantea Münst. *197.
„ Hantkeni Héb. 197. *198.
„ postalensis Opp. *197.
Glandina inflata Reuss *293.
Goniaraea elegans Mich. *137.
Goniocora sublaevis Salom. 24.
Heliastraea Guettardi Reuss 139.
„ immersa Reuss 139.
„ Meneghinii Reuss *139.
Helix cf. crepidostoma Sandb. *293.
„ rugulosa Mart. *293.
Heliopora Bellardii Haime *143.
„ panicea Blainv. 136.
Hexastraea Volz *90.
„ Fritschi Volz *14. 17. 85. *91.
„ Leonhardi Volz *14. 85. *92.
Hipponyx colum Bay. *173.
„ cornu copiae Lk. *172. 173.
„ dilatatus Lk. *172.
Hydrobia ventrosa Montf. *289.
Hypoprion cf. singularis Probst *294.
Isastraea 21.
„ ampezzana Frech *54.
„ Bronni Klipst. *53.
„ esinensis Stopp. 98.
„ Gümbeli Lbe. 27. *50. *98.
„ „ „ var. ramosa Frech *51.
„ Haueri Lbe. *51.
„ labyrinthica Klipst. *52.
„ plana Lbe. *53.
„ cf. plana Lbe. *54.
„ „ var. foliosa Frech 53. *54.

Isastraea profunda Reuss var. major Frech 46.
„ splendida Lbe. 84.
„ Telleri Frech *51.
Isocardia cyprinoides Gümb. 250.
„ cf. subtransversa d'Orb. *250.
Koilocoenia Duncan 82.
„ decipiens Dunc. 84.
Latimaeandra 50.
„ Bronni Lbe. 54.
„ „ M. Edw. u. H. 53.
„ Klipsteini M. Edw. u. H. 52.
„ labyrinthica Lbe. 52.
Latusastraea 91.
Leda corbuloides v. Koen. 235.
„ furcicostata Wff. *235.
„ gracilis Desh. *235.
„ cf. gracilis Gümb. 235.
„ modesta Wff. *235.
„ nitida Brocc. 235.
„ varians Wff. *234.
Leptaxis multisinuosa d'Ach. *140.
Lima flabelloides Desh. 146.
„ interlirata Bay. 146.
„ Maraschinii Opp. *146.
Limnaea pachygaster Gümb. 292.
„ subovata Hartm. 292.
Limnaeus pachygaster Th. *292.
„ subovatus Hartm. *292.
Linthia Biarritzensis Cott. *144.
„ „ Dames 144.
Lithocardiopsis Fouquéi Mun.-Ch. *150.
Lithodendron bicorne Qu. 22.
„ cassianum Qu. 34.
„ gracilicosta Qu. 24.
„ gracilifurca Qu. 24.
„ margivellatum Qu. 82.
„ subdichotomum Münst. 22.
„ „ Qu. 22.
„ cf. sublaeve Qu. 22. 24.
„ verticillatum 2.
Lithothamnium bolcense Mun.-Ch. *128.
Litodendron mitratum Milasch. 90.
Litorinella acuta Sandb. 289.
„ sulcata Pilk. 262.
Littorina postalensis Opp. *180.
„ Silenus Opp. *179.
Lovenella Sars 187.
Lucina cf. antiquata Gümb. 244.
„ Bellardii d'Arch. 152.
„ bipartita Defr. *151.
„ borealis L. *244.
Lucina Cailloti Desh. 154.
„ corbarica Leym. 155.
„ „ elongata Leym. 155.
„ „ quadrata „ 155.
„ „ regularis „ 155.
„ Cuvieri Boy 154.
„ discus Desh. 156. 243.
„ divaricata Gümb. 243.
„ emendata Desh. 157.
„ Ermenonvillensis d'Orb. 156.
„ Escheri May. *152.
„ gibbosula Lk. *152.
„ gigantea Desh. *152.
„ Heberti Gümb. 244.
„ Leymeriei d'Orb. 155.
„ miocenica Mich. *244.
„ mutabilis Lk. *153.
„ ornata Ag. 156. *243.
„ perornata Bay. *156.
„ postalensis Opp. *155.
„ pseudogigantea 153. *154. 155.
„ pulchella Ag. 156.
„ Pullensis Opp. *153.
„ rhombisculpta Opp. *157.
„ Rigaultiana Desh. 156.
„ Silenus Opp. *155.
„ subalpina May. 151.
„ supragigantea Greg. 153. 154.
„ Thierensis Gümb. 244.
„ Zignoi Opp. 153. *156.
Lutraria angusta May. 256.
„ arcuata May. 256.
„ Cumingi May. 256.
„ Deshayesi May. 256.
„ elliptica May. 256.
„ latissima Desh. *256.
„ sanna Gümb. 255.
„ soror May. *255.
Lyria decora Beyr. 284.
„ magorum Brocc. 284.
Maeandrina Bronni Klipst. *53.
„ labyrinthica Klipst. 52.
Margarastraea Klipsteini Frech *55.
Margarophyllia capitata Münst. 41. *46. *98.
„ crenata Münst. 41. 47. *49.
„ Michaelis Volz 41. 46. *48.
„ Richthofeni Volz 41. 46. *47.
Margarosmilia Volz *32.
„ confluens Münst. 27. 40.
„ cyathophylloides Frech 33.
„ Hintzei Volz 20. 33. *36. 40.
„ Richthofeni Volz 33. *36. 40.
Margarosmilia septanectens Lor. *37. 49.
„ Zieteni Klipst. 17. 22. 24. *32. 33. *34. 40. 46.
„ „ var. confluens Münst. 33. *34. *35.
Megasiphonia alabamensis d'Orb. 208.
„ ziczac d'Orb. 208.
Melanatria vulcanica Schloth. *180.
Melania Escheri var. bicincta Sandb. *290.
„ „ var. Laurae Sandb. 290.
„ falcicostata Hofm. 290.
„ Mayeri Gümb. *290.
„ Winkleri May. *289.
Melanopsis acuminata Sandb. 291.
„ aquensis Sandb. *291.
„ callosa A. Braun 291.
„ clava Sandb. 292.
„ foliacea Gümb. 291.
„ impressa Reuss 291.
„ Hantkeni Hofm. *291.
Melongena sp. *283.
„ cornuta Ag. 283.
„ Lainei Bast. *283.
Meretrix incrassata Cossm. 252.
Microsolena plana Lbe. 60.
„ ramosa Lbe. 60.
Millepora cylindrica Reuss *144.
„ depauperata Reuss 144.
„ globularis Cat. 143.
„ verrucosa d'Ach. 144.
Mitra Barbieri Desh. 203.
„ cf. crebricosta Lamk. 202.
„ Fortisi Opp. *203.
„ Marsalai Greg. *202.
„ regularis v. Schaur. 203.
„ subcostulata d'Orb. 203.
Mitrodendron Qu. 90.
Modiola biformis Reuss 233.
„ dolabrata Desh. 147.
„ interstriata Gümb. *233.
„ micans A. Braun *233.
„ Philippii May. *232.
„ postalensis Opp. *146.
„ semilaevigata Desh. 147.
„ seminuda Desh. 233.
„ sericea Bronn 233.
Montlivaltia 20. 39. 41.
„ sp. Sal. *43.
„ acaulis Lbe. 69.
„ „ Münst. 46.
„ badiotica Lor. 3.
„ boletiformis Münst. 68.
„ capitata Lbe 46. 69.

Montlivaltia capitata Münst. 8. 11. 34. 36. 46.
„ „ Stopp. 97.
„ cellulosa Klipst. 49.
„ „ Lbe. 49.
„ cipitensis Volz 40. 41. *44. 97.
„ crenata Klipst. 24.
„ „ Lbe. 49.
„ „ Münst. 7. 12.
„ cuneiformis Stopp. 98.
„ dichotoma Klipst. 78.
„ gracilis Münst. 72.
„ granulata Lbe 68.
„ granulosa Münst. 72.
„ Marmolatae Sal. *44.
„ marmorea Frech 43.
„ Michaelis Volz 20.
„ obliqua Münst. 14. 40. *41.
„ perlonga Lbe. 69.
„ pygmaea Münst. 68. 78.
„ radiciformis Münst. 40. 41. *43.
„ „ Salom. 43.
„ „ Stopp. *97.
„ recurvata Lbe. 46.
„ rugosa Münst. 50.
„ Schaeferi Salom. 43.
„ septafidens Volz 40. 41. *44.
„ tirolensis v. Wöhrm. 3. 108.
„ Verae Volz 40. *45.
„ Zieteni Klipst. 34.
Morio Buchi Cossm. 274.
Murex abbreviatus Lamk. 279.
„ acuticostatus Gümb. 278.
„ aquitanicus Grat. 279.
„ bistriatus Gümb. *279.
„ bizonatus Wff. *278.
„ conspicuus A. Braun 277. *278.
„ crassilabiatus 278.
„ cuniculosus Nyst 280.
„ aff. Deshayesii Gümb. 278.
„ obtusicosta Sandb. *277. 278.
„ priscus Sol. 205.
„ Schoenni Hörn. 278.
Muricites vulcanicus Schloth. 180.
Myriophyllia Volz *63. 64. *74.
„ badiotica Lor. 74. *75. 76.
„ dichotoma Klipst. 75. *78.
„ gracilis Lbe. 66. 74. *76.
„ Mojsvari Volz 75. *79.
„ Münsteri Volz 75. *77.
Mytilus aquitanicus May. *232.
„ subobtusus d'Arch. 147.
Nassa aperta Wff. *277.
„ mutabilis Linn. 277.
Natica Achatensis Kon. 265.
„ atylodes Gümb. 264.
„ babylonica May. 177.
„ catena var. helicina Sacco 265.
„ cepacea Lk. *179.
„ cepaciformis Opp. *179.
„ circumfossa Rff. *177.
„ cochlearis Hantk. *173. 174.
„ compressa Br. 264.
„ crassa Nyst 264.
„ cf. crassatina Lk. *266.
„ debilis Bay. *178.
„ dissimilis Desh. 176.
„ Dollfusi Opp. *174.
„ eburniformis Opp. *178.
„ euspira Desh. 178.
„ grata Desh. 173.
„ grossa Desh. 174.
„ Heberti Rou. 175.
„ helicina Brocc. *265. 266.
„ hybrida Lk. *175.
„ intermedia Desh. 174.
„ Josephinia Risso *265.
„ Levesquei Desh. 177.
„ micromphalus Gümb. 265.
„ millepunctata Lk. *178.
„ Nysti d'Orb. 265.
„ Nystii Gümb. 265.
„ Oweni d'Arch. *176.
„ parisiensis d'Orb. *173.
„ pelima Greg. 179.
„ perusta Brgt. 174.
„ producta Desh. 177.
„ propehortensis Greg. 174.
„ Rouaulti May. *178.
„ scalariformis Desh. 177.
„ spirata Desh. 175.
„ splendida Desh. 174.
„ Suessoniensis d'Orb. *175.
„ syrtica May. 176.
„ cf. tigrina Gümb. 264.
„ Vulcani Brgt. 174.
„ vulcaniformis Opp. *174.
Nautilus alabamensis Mort. 208.
„ Aturi Bronn 208.
„ centralis Sow. 208.
„ Deshayesi Kon. 208.
„ Hilarionis Greg. 207. 208.
„ imperialis Sow. *207.
„ lingulatus v. Buch 208.
Nautilus Perezi Bell. 207.
„ Spinellii Menegh. 208. 209.
„ ziczac Sow. 208.
Neaera clava Beyr. *258.
„ cuspidata Olivi 258.
Nerita bicoronata Desh. 167.
„ Caronis Brong. *167.
„ circumvallata Bay. *166.
„ conoidea Lk. 168.
„ crassa Bell. 166.
„ Gemmellaroi Greg. *166.
„ grandis Sow. 168.
„ perversa Gmel. 168.
„ Schmideliana Chemn. 168.
Neritina fulminifera Sandb. 264.
„ picta Fér. *263.
„ variegata Grat. 264.
Neritopsis Bergeroni Héb. 167. *168.
Notidanus primigenius Ag. *294.
Nucula compressa Phil. 240.
„ cf. compta Goldf. *240.
„ firma Wff. *240.
„ Greppini Desh. 240.
„ Lyelliana Gümb. 240.
„ piligera Sandb. *239.
„ „ Gümb. 240.
Nummularia exponens Sow. 132.
Nummulina assilinoides Rüt. 132.
„ granulosa d'Arch. 132.
„ spira d'Arch. 132.
Nummulites atacicus Leym. 129.
„ biarritzana d'Arch. 129.
„ biarritzensis d'Arch. *129.
„ distans Vara d'Arch. 131.
„ exponens Sow. 132.
„ Gizehensis Ehrenb. 130.
„ globularia Lk. 131.
„ Guettardi d'Arch. *129.
„ Hantkeni Mun-Ch. 131.
„ Heeri de la Harpe *132.
„ irregularis Desh. *130. 131.
„ laevigatus Lk. *131.
„ Lamarcki d'Arch 132.
„ lenticularis d'Orb. 130.
„ „ Rouault 130.
„ Lucasanus Defr. *130.
„ Murchisoni d'Arch. 132.
„ Pratti d'Arch. 130.
„ rotula Grat. 132.
„ subirregularis de la Harpe *131.
„ verrucosa de Roissy 130.
Odontaspis contoridens Ag. 294.

Odontaspis cf. cuspidata var. minor Probst *294.
„ reticulata Probst 294.
Oliva Postalis Greg. *204.
Omphalophyllia 20.
„ Lbe. em. Volz *63. 64. 67.
„ alpina Lor. 13. *15. 38.
„ Bittneri Volz *71.
„ boletiformis Münst. 3. 66. *68. 108.
„ „ Volz 65.
„ „ v. Wöhrm. 68.
„ cristata Volz 13. *15.
„ cyclotiformis Lbe 76.
„ deformis Lbe. 72.
„ exigua Volz 97.
„ gracilis Lbe. 66. 68. 76.
„ cf. gracilis Münst. 3.
„ cf. „ Ortm. 76.
„ granulosa Münst. 16. *72. 74.
„ Laubei Volz *72.
„ pygmaea Lbe. 68. 78.
„ radiciformis Klipst. *69.
„ „ Lbe. 82.
„ „ Münst. *15.
„ recondita Lbe. *14. 38. *70.
„ Zitteli Volz *71.
„ „ var. exigua Volz *71.
Orbitoides applanatus Gümb. *135.
Orbitulites complanatus Lk. *135.
Oryzaria Boscii Defr. 133.
Ostrea cf. Brongniarti Bronn 145.
„ callifera Lk. *231.
„ cyathula Lk. *231.
„ gigantea v. Koen. 231.
„ Montis caprilis Klipst. 63.
Ovula Hantkeni Héb. 198.
„ Hoernesi Fuchs 197. 198.
„ Murchisoni d'Arch. 197.
„ tuberculosa d'Arch. 197.
Pachyphyllum 83.
Panopaea Heberti Sandb. 256.
„ Meynardi Desh. *256.
Palaeorhynchus cf. giganteum Wagn. *295.
Patella cornu copiae Lk. 172.
„ dilatata Lk. 172.
Pattalophyllia subinflata d'Ach. 138.
„ „ Cat. *138.
Pectunculus Fichteli Desh. 239.
„ latiradiatus Sandb. *239.
„ pilosus Desh. 239.
Peplosmilia triasica Lbe. 68.
Periaster Biarritzensis Cott. 144.
Perna centralis Bay. 147.
„ postalensis Opp. *147.
„ Wateleti Desh. 147.
Phasianella circumfossa Rff. 177.
„ Oweni d'Arch. 176
„ postalensis Greg. 180.
„ Prevostina Bast. 266.
„ pulla L. 180.
„ scalaroides d'Arch. 177.
„ superstes Rff. 176.
„ suturata Fuchs 177.
„ syrtica May. 176.
„ tricostalis Desh. 180.
Phillipsastraea 83.
Pholadomya corbuloides Mich. 257.
„ Puschi Goldf. *257.
„ Weissi Phil. 258.
Pholidophyllum Lindstr. 81.
Phyllocoenia Lbe. 82.
„ decipiens Lbe. 82. 84.
„ grandissima Frech 14. 33.
Phymastraea M. Edw. u. H. 91.
Pileopsis cornu copiae Lk. 172.
„ dilatata Lk. 172.
Pinacophyllum Frech *80. *81. 86.
„ annulatum Reuss 81. 82.
„ gracile Münst. *82.
„ parallelum Frech 81. 82.
Pinna crista Opp. *147.
„ imperialis May. u. Gümb. 148.
„ multisulcata May. 148.
Placosmilia postalensis Cat. 140.
„ cf. strangulata d'Ach. *141.
Placophyllia caliculata Cat. 140.
Plagiolophus ellipticus Bittn. *210.
Planorbis cornu Brgt. *292.
„ declivis A. Br. *292.
Pleurotoma Allionii Bell. 287.
„ belgica Sandb. 286.
„ cataphracta Brocc. 285.
„ clavicularis Lk. 205.
„ Duchastelii Nyst var. ambyschisma Sandb. *288.
„ filosa Lk. 204.
„ laticlavia Beyr. 285. *287.
„ obeliscus Bell. *286.
„ cf. perspirata v. Koen. *286.
„ prisca Sol. *205.
„ pustulata Brocc. 287.
„ regularis Kon. *286.
„ subdenticulata Münst. *285. 287.
„ terebralis vr. perspirata Koen. 286.
Pleurotoma Volgeri Gümb. 286.
Polytremacis Bellardii Haime 143.
Porites elegans Leym. 137.
„ ramosa Cat. *136.
Postalia postalensis Opp. *165.
Potamides Galeotti Nyst 269. *271.
„ Lamarcki Brgt. *271.
„ aff. Lamarcki Gümb. 269.
„ margaritaceus Brocc. *270.
„ „ var. calcarata Grat. 270
„ „ vr. moniliformis Grt. 270
„ plicatus Brug. *270.
„ „ var. Galeottii Font. 271.
„ Rahtii A. Br. *270.
„ submargaritaceus A. Br. *269.
Proto cathedralis Brgt. 268.
„ quadricanaliculata Sandb. *268.
Psammobia aquitanica Gümb. 254. 255.
„ bavarica May. *255.
„ protracta May. *254.
„ striata Bell. 254.
Pseudoastraeinae 57.
Pseudoagaricinae 57.
Purpura Crossei May. *200.
„ Lassaignei Grat. 276.
Pyrena Janus May. 182.
Pyrula concinna Beyr. 274.
„ condita M. Hörn. 275.
„ Lainei Bast. 283.
„ reticulata Beyr. 275.
„ sulcata Grat. 283.
Ranina Aldrovandi Desm. 209.
„ Marestiana Koenig *209.
„ sulcata Greg. 209.
Rapella delphinuloides Bay. 163.
Rhabdophyllia recondita Duncan 71.
„ „ Lbe. 70.
„ „ Qu. 70.
Rimella decussata Sacco 273.
Ringicula buccinea Desh. 289.
„ paucispira Wff. *289.
Rissoa Michaudi Nyst 266.
„ pachychilus Gümb. *266.
Rostellaria sp. Gümb. 273.
„ decussata Grat. *273.
„ „ var. variedecussata Sacco 273.
„ Escheri May. 193.
„ mutabilis May. *193.
„ postalensis Bay. *193.
„ Talavignesi May. *194.
„ turgida Desh. 193.

Scalaria cerithiformis Wat. 170.
„ decussata Lk. 170.
„ Pellati Rainc. 170.
„ reticulata Sol. 170.
„ vicentina Opp. *170.
Schizaster globulus Dames 145.
„ cf. Leymeriei Cott. 145.
„ Studeri Ag. *145.
„ vicinalis Ag. 145.
Scutum sp. Montf. *162.
„ elongatum Lk. 162.
Segmentina declivis Maill. 292.
Separatista Gray 166.
Serpula dilatata d'Arch. 172.
Serpulorbis conicus Lk. 171.
Siliqua bavarica May. *255.
„ Margaritae Cossm. u. Lamb. 255.
„ oblonga v. Koen. 255.
Siphoneae Grev. 128.
Solarium 166.
Stephanocoenia 93.
„ clinactinia Menegh. 137.
„ elegans M. Edw. u. H. 137.
Strombus auricularius Grat. 192.
„ avarus Opp. *192.
„ decussatus Grat. 273.
„ giganteus Münst. 197.
„ imminutus Opp. *192.
„ irregularis Fuchs 192.
„ maccus Opp. *191.
„ pulcinella Bay *190.
„ scurrus Opp. *191.
„ Suessi Bay. 191.
„ Tournoueri Greg. 190. 192.
Stylina Reussi Lbe. 96.
Stylinidae 95.
Stylocoenia lobato-rotundata Mich. *141. 142.
„ „ M. Edw. u. H. 141.
„ microphyllum M. Edw. u. H. 141.
„ postalensis Greg. 141.
„ Zitteli Pratz *142.
Stylophora conferta Reuss *142.
„ tuberosa Reuss 142.
Stylophyllidae *85. 86.
Stylophyllopsis Frech *88.
„ caespitosa Frech 89.
„ Pontebbanae Volz 85. *89.
„ cf. Pontebbanae Volz *13.
„ Romerloana Volz 85. *88.
Stylophyllum *87.
„ praenuntians Volz 85. *87.
Surcula belgica Cossm. u. Lamb. 286.
„ perspirata v. Koen. 286.
Syringopora flabellata Cat. 141.
Tapes vetula Gümb. 253.
Teinostoma vicentinum Opp. *163.
Tellina erycinoides Desh. *160.
„ Nystii Desh. *254.
„ Orphei Opp. *161.
Terebellum convolutum Lk. 194.
„ fusiforme Greg. 194.
„ fusiformopse Greg. *194.
„ Isabella Bernay *195.
„ lanceolatum Greg. 194.
„ perconvolutum Greg. 194.
„ postturgidum Greg. 195.
„ propedistortum Greg. *195.
„ pusiullusculum Greg. 195.
„ sopitum Brand. *194.
Terebratula Hörnesi Suess *230.
„ Ilarionis Dav. 145.
„ postalensis Greg. 145.
Teredo antenautae Sow. 162.
„ subparisiensis Greg. *161.
„ Tournali Leym. 161.
Thamnastraea 20. 57. 58.
„ Frechi Volz *59.
„ Loretzi Volz *59.
„ ramosa Münst. *60.
„ Richthofeni v. Wöhrm. 3. 108.
„ Sett Sassi Volz *60.
„ Zitteli v. Wöhrm. 3. 108.
Thamnastraeidae *57.
Thamnastraeinae Frech 57.
Thecosmilia 20. 21. 39.
„ badiotica Volz 9. 20. *26. 40. 97.
„ caespitosa Reuss 22.
„ confluens Lbe. 34.
„ cf. confluens Münst. 3.
„ cyathophylloides Frech 14. 22.
„ esinensis Stopp. *98.
„ granulata Lbe. 30. 40.
„ „ Münst. 9. 17. 22 *30. 34. 82.
„ Hörnesi Lbe. 34.
„ irregularis Lbe. 53.
„ neglecta Lbe. 30. 31.
„ rareseptata v. Wöhrm. 3. 108.
„ Rothpletzi v. Wöhrm. 3. 108.
„ rugosa Lbe. 30.
„ septanectens Lor 7. *18.
„ subdichotoma Münst. 6. 7. 11. 12. *13. 14. *22. 26. 29. 40. 97.
„ sublaevis Münst. 22. *24. 40. 97.
Thecosmilia Zieteni Klipst. 8 11.*14.*19.
„ „ Lbe. 30. 31. 56.
Toechastraea Volz *62.
„ Ogilviae Volz *63. 108.
„ Oppeli Lbe. 2. *62.
Trochosmilia multisinuosa Mich. 140.
Tornatella elongata Gümb. 289.
Trillia obeliscus Desm 286.
Triton Ciofali Greg. 199.
„ flandricus Kon. *275.
Tritonicum carens May. 199.
„ Ciofali Greg. 199.
„ postalense Opp. *199.
Tritonium flandricum Beyr. 275.
Trochocyathus Taramellii d'Ach. *143.
Trochosmilia incurva d'Ach. *139.
Trochus sp. Gümb. 263.
„ sp. Opp. *165.
„ abavus May. *165.
„ angustus Desh. 165.
„ cosmius Wff. *262.
„ distichus Wff. *263.
„ aff. Husteri Opp. *165.
„ Lamarcki Desh. 165.
„ mitratus Desh. 164.
„ Raffaëli May. *164.
„ Saemanni Bay. 164.
„ Suessi May. 164.
„ Zignoi Bay *164.
Turbinella Leymeriei May. *201.
Turbinolia subbilobata Cat. 138.
„ subinflata Cat. 138.
„ turgidula Cat. 138.
Turbo antebicarinatus Greg. 171.
Turritella cathedralis Brgt. 267. 268.
„ cisalpina May. *170.
„ diversicostata Sandb. *267.
„ Geinitzi Spey. 267.
„ pilifera Gümb. 266.
„ quadricanaliculata Sandb. 267. 268.
„ Sandbergeri May. *266 267.
„ turris var. aquitanica Gümb. 266.
Typhis cuniculosus Nyst *280.
„ Schlotheimi Beyr. *279.
Unio atavus Partsch 261.
„ flabellatus Gümb. 260.
„ flexicostatus „ 260.
„ inaequiradiatus Gümb. *260.
„ inflatus Gümb. 261.
„ Lavateri „ 261.
„ umbonarius Wff. *261.
Velates Archiaci Opp *169.

Velates Brongniartinus Opp. 169.
„ conoideus Lk. 168.
„ equinus Bes. 169.
„ Schmidelianus Chemn. *168.
„ Schmidelii Frausch. 168.
Venericardia Wff. *242.
„ chamaeformis Lead. 242.
„ grossecostata v. Koen. 242. *243.
„ imbricata Lk. *150.
„ paucicostata Sandb. 242.
„ scalaris Sow. *243.
„ tuberculata Münst. *242.
Venilia Mort. 159.
Venilicardia Stol. 159.
Venus nitidula Lk. 160.
„ suborbicularis Goldf. 252.
„ texta Lk. *159.
„ umbonaria Ag. 252.
Vermetus sp. Gümb. *268.
„ conicus Lk. *171.
„ hexagonus Rou. *171.
„ pentagonus Opp. *171.
Vermicularia conica Lk. 171.
Voluta Baudoni Desh. 202.
„ ficulina Lk. *284.
„ graniformis Wff. *284.
Voluta mitrata Desh. *201.
„ „ crassisculpta Desh. 202.
„ modesta Gümb. 284.
„ pulcinellaeformis Greg. *202.
„ cf. rarispina Lk. *284.
„ Rathieri Gümb. 284.
Waldheimia Ilarionis Dav. *145.
Xenophora cf. scrutaria Phil. 263.
Yoldia glaberrima Münst. 234.
Zaphrentidae *79.
Zeuxis restitutiana Font. 276.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Margarosmilia. — Thecosmilia.

1—7. Margarosmilia Zieteni Kl. pag. 34.

1) Habitusbild in nat. Gr. von St. Cassian (Halle).
2) Habitusbild in $^3/_2$ facher Vergrösserung; zeigt die Körnelung der Septen. Seelandalp (Hildesheim).
3) Stück in doppelter Vergrösserung zur Verdeutlichung der Körnelung der Septen und fächerförmigen Stellung der Trabekeln. Seelandalp (Frech).
4) „*Recurvata*"-Form und beginnende Abschnürung; a) von oben, b) von der Seite. Vergrösserung 3 : 5. Stores (Frech).
5) Längsschliff eines Stückes der Seelandalp. Vergrösserung 3 : 1.
6) Längs angeschliffenes Stück von Stores (Strassburg). nat. Gr.
7) Querschliff (von Laube's Original zu Tafel 4, Fig. 2a) St. Cassian. Vergr. 10 : 1.

8—12. Margarosmilia confluens M. pag. 35.

8) Habitusbild in doppelter Grösse. Stores (Coll. v. Fritsch, Halle).
9) Habitusbild in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. Emmrich).
10) Habitusbild; Vergr. 3 : 2. Forcella di Sett Sass (Frech).
11) Längsbruch, von St. Cassian (Coll. Terlof, Berlin). Vergr. 4 : 1.
12) Längsschliff, von St. Cassian. Vergr. 3 : 1.

13—14. Margarosmilia Richthofeni nov. spec. pag. 36.

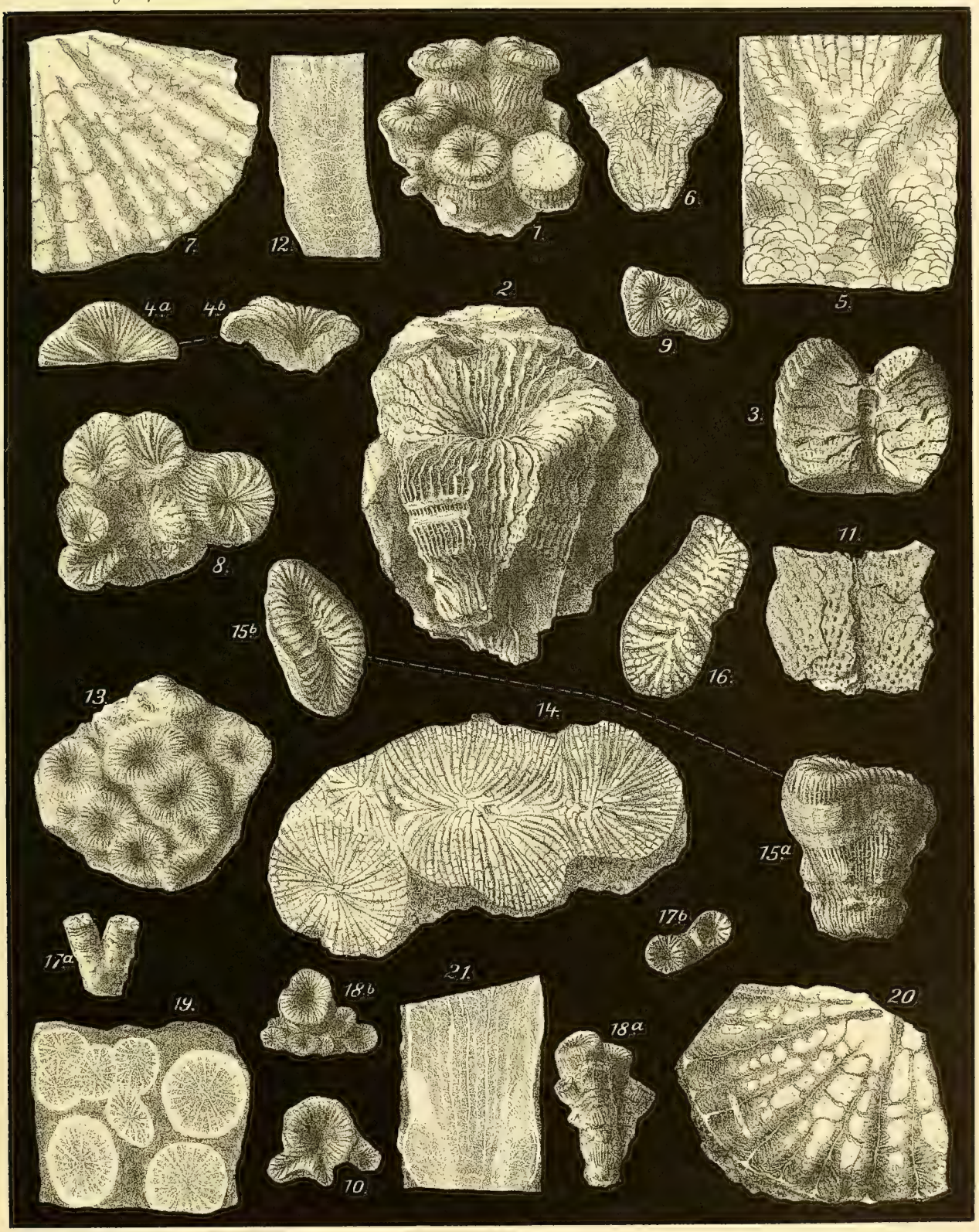
13) Habitusbild in nat. Gr., von St. Cassian (Strassburg).
14) Querschliff ebendaher. Vergr. 5 : 2. (Die Ursepten sind viel zu scharf eingezeichnet).

15—16. Margarosmilia Hintzei nov. spec. pag. 36.

15) Habitusbild in nat. Gr., von der Seelandalp (Coll. Loretz).
16) Querschliff; von Misurina? (Berlin). Vergr. 2 : 1. (Die Ursepten sind viel zu scharf eingezeichnet, ihr Verlauf ist wie in Fig. 7).

17—21. Thecosmilia subdichotoma M. pag. 22.

17) Kleiner Stock in nat. Gr. von Stores (Frech).
18) Stark verzweigter Stock in nat. Gr. von St. Cassian (Berlin).
19) Querschliff eines Stückes von der Forcella di Sett Sass. Vergr. 3 : 1.
20) Desgl. Vergr. 10 : 1.
21) Längsschliff. Vergr. 4 : 1.



Dr E Löschmann gez. u lith

Druck v C T Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel II.

Thecosmilia. — Margarosmilia. — Margarophyllia.

1—5. Thecosmilia sublaevis M. pag. 24.

1) Stock mit einem seichten und einem tiefen Kelch von Stores (Coll. Terlof, Berlin).
2) Doppelt getheilter Stock; von Stores (Coll. Terlof, Berlin) in nat. Gr.
3) Habitusbild in nat. Gr. Stores (Wien, k. k. Naturhist. Hofmuseum).
4) Querschliff. Vergr. 5 : 1.
5) Längsschliff. Vergr. 3 : 1.

6—13. Thecosmilia granulata Kl. pag. 30.

6) In nat. Gr. von Forcella di Sett Sass (Volz).
7) Vermehrung durch Ringbildung im Kelch im Anfangsstadium. St. Cassian (Halle) in nat. Gr.
8) Dasselbe in vorgeschrittenem Stadium. St. Cassian (Wien. R.-A. Laube's Original) in nat. Gr.
9) Dasselbe. St. Cassian (Berlin, Coll. Münster) in nat. Gr.
10) Querschliff. Vergr. 4 : 1.
11) Desgl. Vergr. 10 : 1.
12) Längsbruch. Forcella di Sett Sass (Volz). Vergr. 2 : 1.
13) Längsschliff. Vergr. 5 : 2.

14—19. Thecosmilia badiotica nov. spec. pag. 26.

14) Angewitterte Oberfläche (Halle) in nat. Gr.
15) Einige Aeste mit theilweis erhaltener Theka (Volz) in nat. Gr.
16) Kleiner Stock (Volz) in nat. Gr.
17) Querschliffe. Vergr. 3 : 1.
18) Stück eines Querschliffs zur Verdeutlichung der Septalstruktur. Vergr. 10 : 1.
19) Längsbruch in nat. Gr. (Volz).

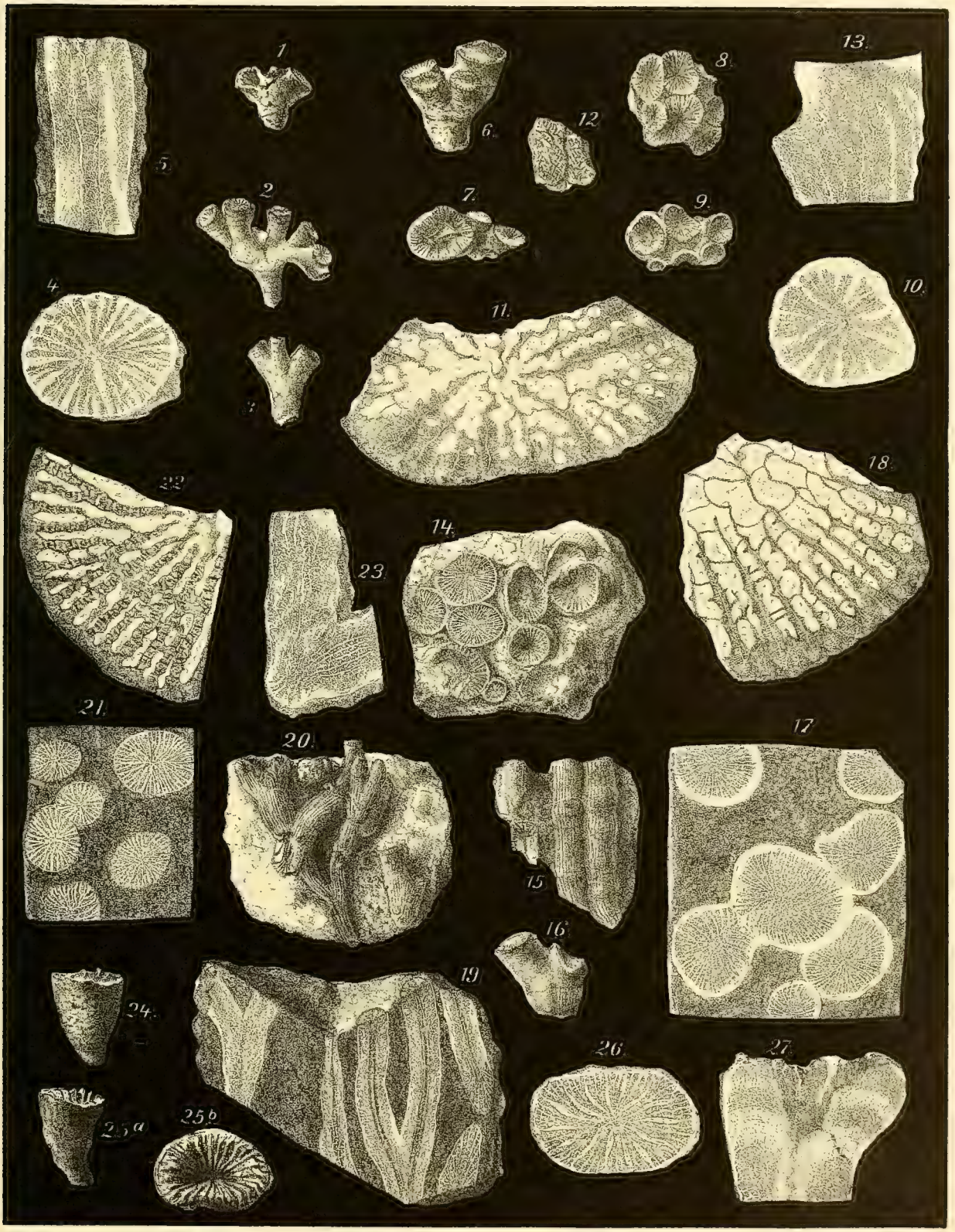
Sämmtlich von der Forcella di Sett Sass.

20—23. Margarosmilia septanectens Loretz. pag. 37.

20) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (Wien, R.-A.).
21) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
22) Stück eines Querschliffs zur Verdeutlichung der Septalstruktur. Vergr. 15 : 1.
23) Längsschliff. Vergr. 3 : 1.

24—27. Margarophyllia Michaelis nov. spec. pag. 48.

24) Habitusbild in nat. Gr. Stores (Volz).
25) a) Habitusbild in nat. Gr. St. Cassian (Wien R.-A). b) ein Kelch von oben in doppelter Grösse. St. Cassian (Wien, k. k. Hof-Museum).
26) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
27) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek).



Dr E Löschmann gez. u. lith. Druck v C T Wiskott Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

Margarophyllia. — Montlivaltia.

1—4. Margarophyllia capitata M. pag. 46.

1) Kelch von oben in nat. Gr. Beginnende Dichotomie. St. Cassian (Halle).
2) Junges Exemplar (*Recurvata*-Form). Misurina (Wien. R.-A.).
3) Querschliff in doppelter Grösse.
4) Längsschliff; Vergr. 3 : 1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek).

5. Margarophyllia Richthofeni nov. spec. pag. 49.

5) Längsschliff; Vergr. 3 : 1. (Anordnung der Trabekeln, Endothek, innerer Rand des Septums).

6—11. Margarophyllia crenata M. pag. 49.

6—7. Grosse Varietät mit zahlreichen Septen. Stores (Strassburg).
6) Querschliff. Vergr. 2 : 1.
7) Längsschliff. Vergr. 2 : 1.

8—11. Typische Form.
8) Habitusbild in nat. Gr. Stores (Strassburg).
9) Längsbruch von seltener Schönheit (fächerförmige Anordnung der Trabekeln, Endothek). St. Cassian. (Wien. Hof-Museum).
10) Querschliff in nat. Gr.
11) Stück eines Querschliffs zur Veranschaulichung des Septalbaues. Vergr. 10 : 1.

12—16. Montlivaltia obliqua M. pag. 41.

12) Kelch von oben in nat. Gr. St. Cassian (Halle).
13) Habitusbild. Excessiv schiefes Wachsthum, verbunden mit 6 maliger Verjüngung des Kelches. (Halle). St. Cassian hinter dem Col de Lana.
14) Typische Wachsthumsform, Laube's Original von der Seite in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
15) Querschliff, schwach vergrössert.
16) Längsschliff. Vergr. 2 : 1.

17—21. Montlivaltia Verae nov. spec. pag. 45.

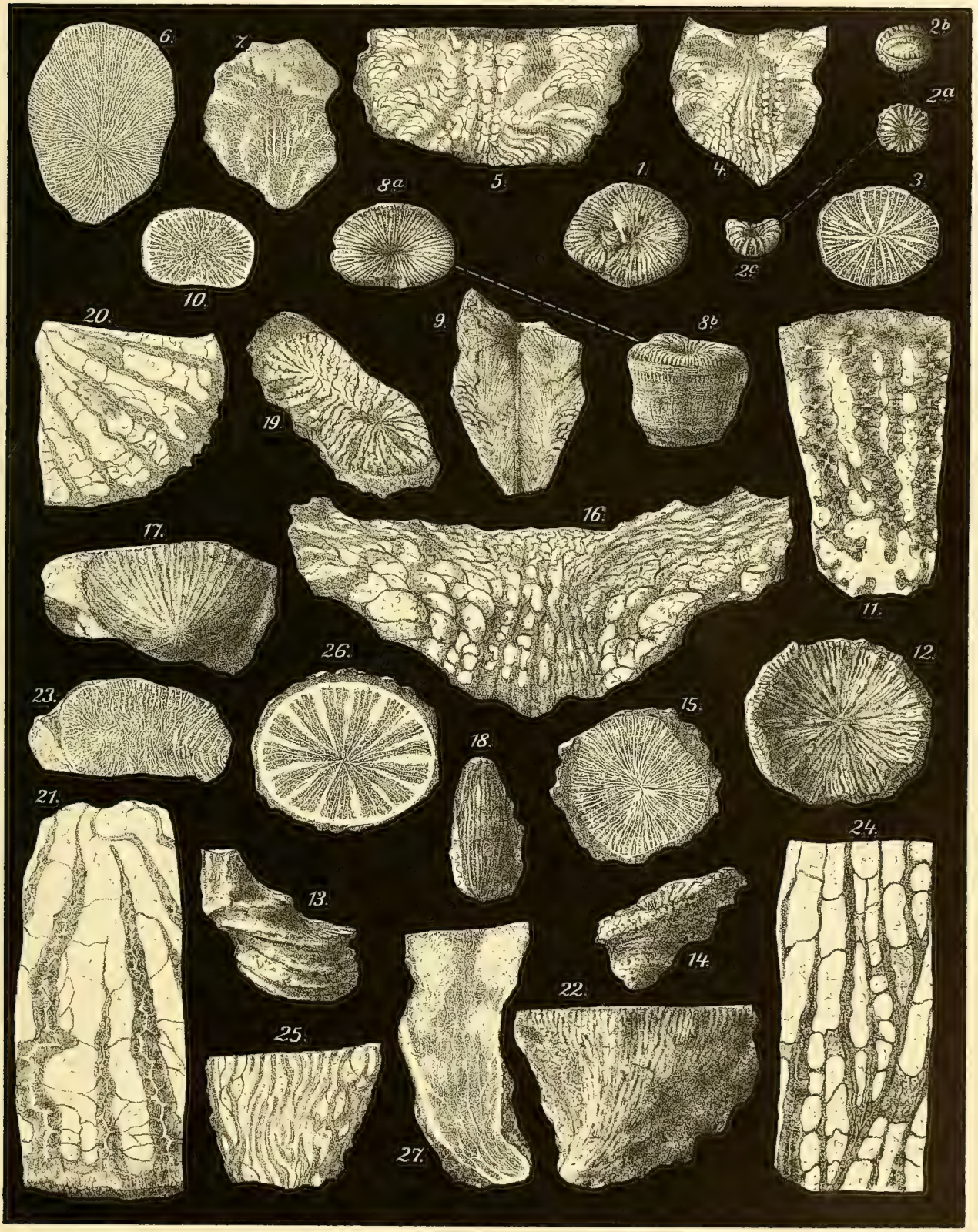
17, 18) Habitusbilder in nat. Gr. (Volz). Falzarego-Strasse.
19) Querschliff. Vergr. 2 : 1.
20) Stück eines Querschliffs. Vergr. 5 : 1.
21) Einige Septen; zur Veranschaulichung des Septalbaues und des eigenartigen Urseptums. Vergr. 10 : 1.

22—25. Montlivaltia septafindens nov. spec. pag. 44.

22) Habitusbild von der Seite in nat. Gr. (Frech) Forcella di Sett Sass.
23) Querschliff in nat. Gr. (Volz) Forcella di Sett Sass.
24) Stück eines Querschliffs; zur Verdeutlichung des Septalbaues u. der Verzweigung der Septen. Vergr. 10 : 1.
25) Längsschliff. Vergr. 2 : 1 (Volz) Forcella di Sett Sass.

26—27. Montlivaltia cipitensis nov. spec. pag. 44.

26) Querschliff. Vergr. 3 : 1. Cipitbach bei der Seisser-Alp (Halle).
27) Längsschliff. Vergr. 2 : 1.



Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v. C. T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

Isastraea.

Von Professor Dr. Frech.

1—5, 13. Isastraea Gümbeli Lbe. pag. 50.

1, 2) Das Laube'sche Original (l. c. Taf. 7, Fig. 2) in nat. Gr. 1) von oben und 2) von der Seite. St. Cassian (Wien. R.-A.).
3, 4) Ein kleines Exemplar in nat. Gr. 3) von oben, 4) von der Seite. St. Cassian (Strassburg).
5) Querschliff. Vergr. 2 : 1. Forcella di Sett Sass (Frech).
13) Stück der Oberfläche. Vergr. 2 : 1. St. Cassian (Halle, v. Klipstein).

6—7. Isastraea Gümbeli Lbe. var. **ramosa** Frech. pag. 51.

6) Das einzige Exemplar in nat. Gr. Seelandalp (Frech).
7) Stück der Oberfläche. Vergr. 3 : 1.

8—9. Isastraea Telleri Frech. pag. 51.

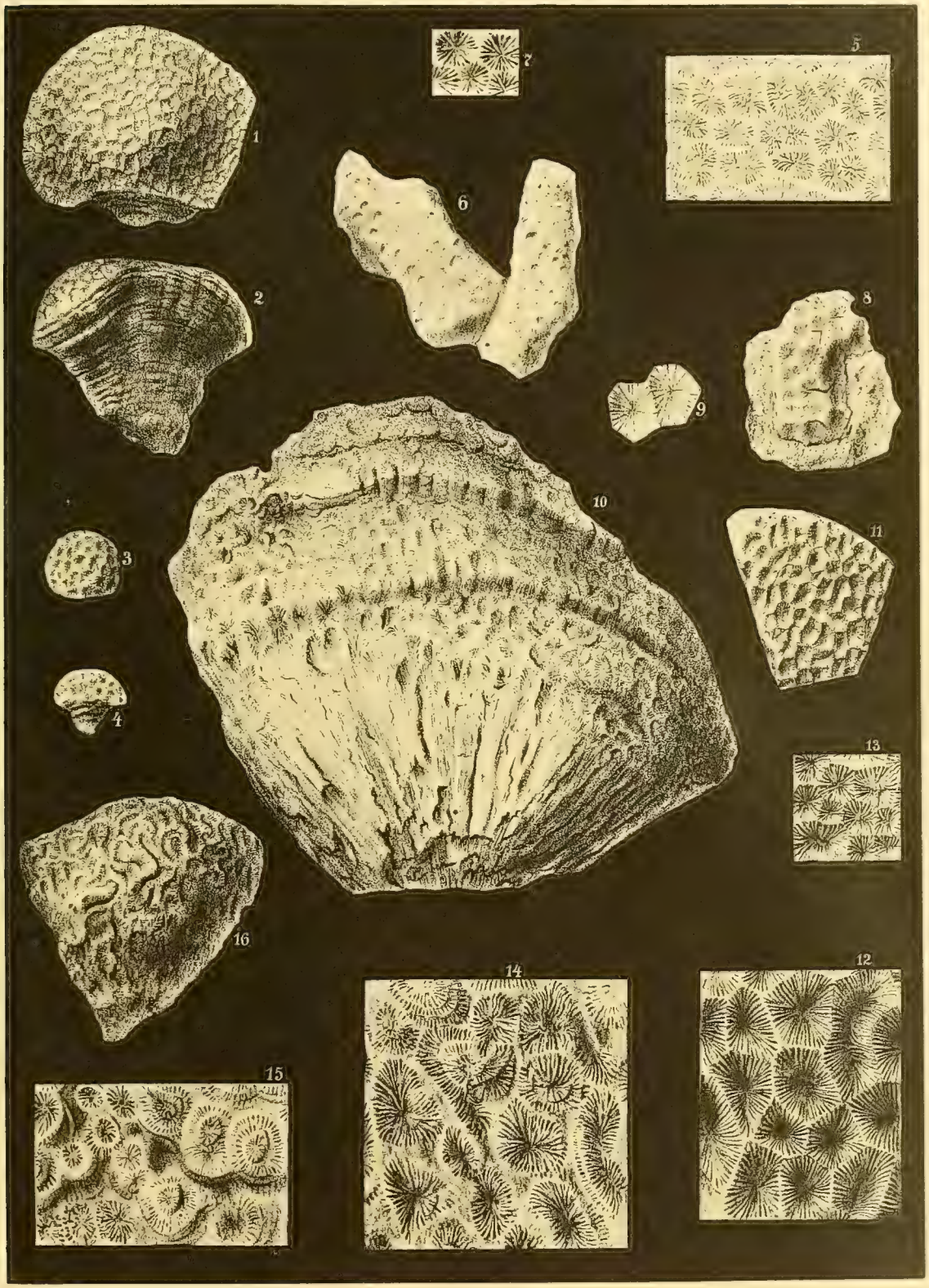
8) Habitusbild in nat. Gr. Oberseeland (Wien. R.-A.).
9) Zwei Kelche in doppelter Grösse.

10—12, 14—15. Isastraea Haueri Lbe. pag. 51.

10) Das Laube'sche Original von *Elysastraea Fischeri* (l. c. Taf. 5, Fig. 6). St. Cassian (Berlin, Coll. v. Fischer).
11) Typisches Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).
12) Stück der Oberfläche. Vergr. 3 : 1.
14) Stück der Oberfläche von „*Elysastraea*". Vergr. 3 : 1.
15) Desgl. von einem näher zur Spitze gelegenen Theil. Vergr. 3 : 1.

16. Isastraea labyrinthica Kl. pag. 52.

16) Gut erhaltenes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Tafel-Erklärung.

Tafel V.

Isastraea. — Margarastraea.

Von Professor Dr. Frech.

1. Isastraea plana Lbe. var. **foliosa** Frech. pag. 54.

1) Laube's Original zu *Latimaeandra Bronnii* Kl. (l. c. Taf. 6, Fig. 5) in nat. Gr. St. Cassian.

2—6. Isastraea plana Lbe. pag. 53.

2, 3) Sehr gut erhaltener Stock. 2) von oben in nat. Gr. 3) ein Kelch in dreifacher Vergrösserung. St. Cassian (Berlin, Coll. Terlof).

4) Ein wahrscheinlich hierher gehöriges Stück in nat. Gr. von Oberseeland (Wien. R.-A.).

5) Querschliff. Vergr. 3 : 1.

6) Längsschliff. Vergr. 3 : 1.

7. Margarastraea Klipsteini Frech. pag. 55.

Falzarego-Strasse (Wien. R.-A.).

7a) Das Stück in nat. Gr.

7b) Ein Kelch in doppelter Grösse.

7c) Ein Stück der Unterseite, schwach vergrössert.

7d) Längsbruch. Vergr. 3 : 1.

8—12. Isastraea Bronni Kl. pag. 53.

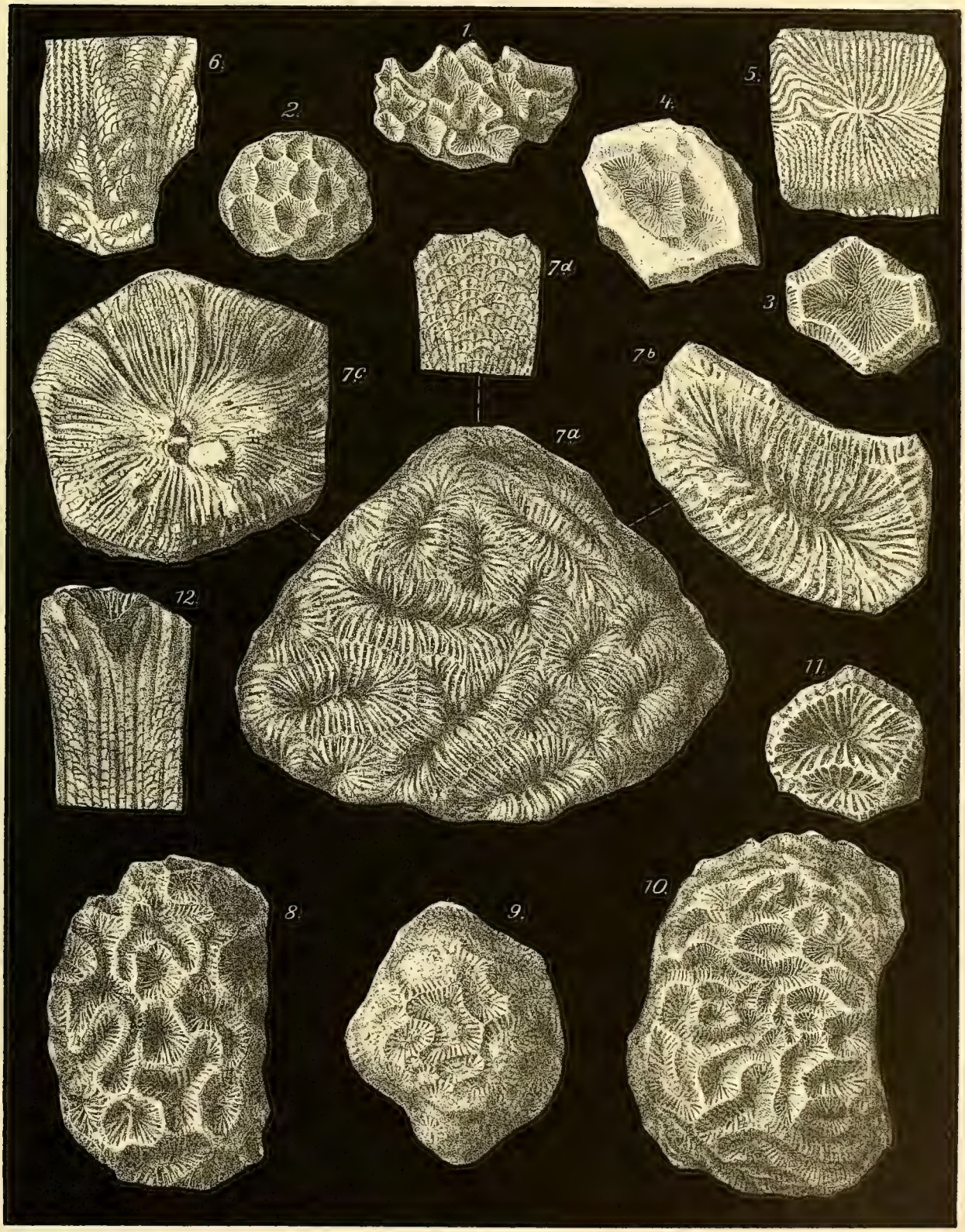
8) Ausgezeichnet erhaltenes Stück von der Seelandalp in nat. Gr. (Halle, Coll. v. Klipstein). Dazu auch Fig. 12.

9, 10) Desgl. zur Veranschaulichung der verschiedenen Erhaltungsweisen. St. Cassian (Halle, Coll. v. Klipst.)

11) Ein Kelch von Fig. 10 in doppelter Grösse.

12) Längsschliff am Stück Fig. 8 in doppelter Grösse.

F. Frech, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.



Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v. C. T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

Thamnastraea. — Astraeomorpha.

1—10. Thamnastraea Frechi nov. spec. pag. 59.

1) Habitusbild; Knollenform; nat. Gr. Misurina (Wien. R.-A.).
2) desgl. rasenförmiges Wachsthum; nat. Gr. Falzarego-Strasse (Wien. R.-A.).
3) desgl. cylindrisches Wachsthum; nat. Gr. Seelandalp (Frech).
4) desgl. linsenförmiges Wachsthum; nat. Gr. Seelandalp (Volz).
5) desgl. Form mit Stiel; nat. Gr. Misurina (Wien. R.-A.).
6) Oberfläche. Vergr. 4 : 1.
7) Querschliff. Vergr. 4 : 1.
8) Einige Septen zur Verdeutlichung des Septalbaues. Vergr. 20 : 1.
9) Längsbruch. Vergr. 7 : 1. (Leisten auf den Seitenflächen der Septen).
10) Längsschliff. Vergr. 5 : 1. (Endothek).

11. Thamnastraea Sett Sassi nov. spec. pag. 60.

Forcella di Sett Sass. Coll. Volz.

11) Habitusbild in nat. Gr.
11a) Oberfläche. Vergr. 3 : 1.
11b) Unterseite mit aufgewachsenem *Chaetetes*. Vergr. 2 : 1.

12. Thamnastraea Loretzi nov. spec. pag. 59.

Forcella di Sett Sass. Coll. Loretz.

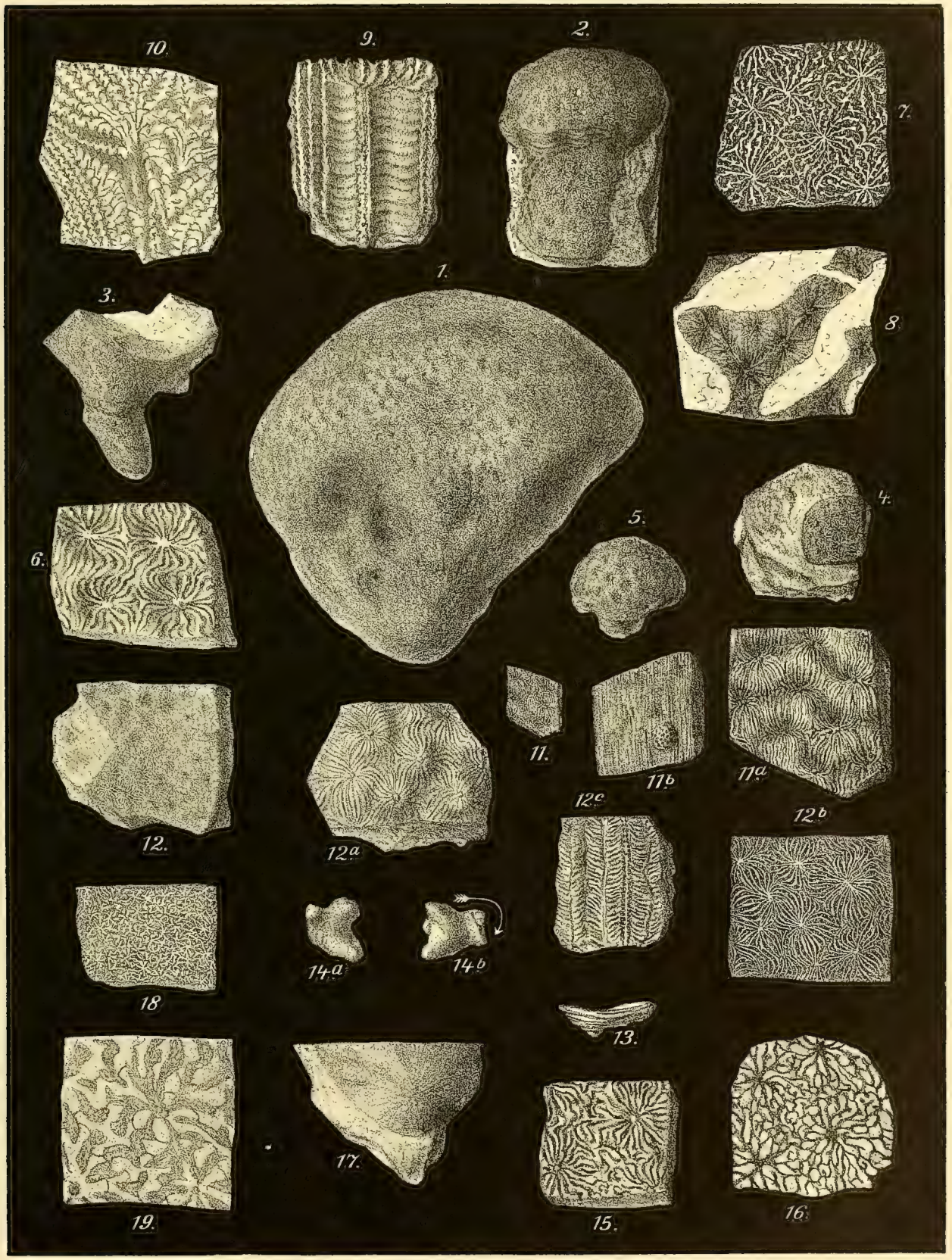
12) Habitusbild in nat. Gr.
12a) Oberfläche. Vergr. 3 : 1.
12b) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
12c) Längsbruch. Vergr. 3 : 1. (Leisten auf den Septalseitenflächen).

13—16. Thamnastraea ramosa M. pag. 60.

13) Habitusbild in nat. Gr. („*Plana*"-Stadium); Original Laube's. St. Cassian (Wien. R.-A.).
14) Habitusbild in nat. Gr. („*Ramosa*"-Stadium). a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (Wien. Hof-Museum).
15) Oberfläche stark vergrössert. Vergr. 15 : 1.
16) Querschliff. Vergr. 15 : 1.

17—19. Astraeomorpha Pratzi nov. spec. pag. 61.

17) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (Frech).
18) Querschliff. Vergr. 5 : 2.
19) Querschliff. Vergr. 15 : 1. (Zur Verdeutlichung des Septalaufbaues).



Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v C.T. Wiskott Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Toechastraea. — Craspedophyllia.

1—7. Toechastraea Oppeli nov. gen. Lbe. spec. pag. 62.

1) Grosses Exemplar (Mauer). In nat. Gr. Seelandalp (Coll. Loretz).
2) Habitusbild; Knollenform; in nat. Gr. Falzaregostrasse (Wien. R.-A.)
3) dto. linsenförmig. Wachsthum; in nat. Gr. a) von oben, b) von der Seite. Seelandalp (Halle, Coll. v. Kl.)
4) dto. Form mit Stiel. a) von unten, b) von der Seite, in nat. Gr. Seelandalp (Halle, Coll. v. Klipst.)
5) Einige Kelche von Fig. 1; in nat. Gr.
6) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
7) Längsschliff. (Columella, Endothek, Septen). Vergr. 10 : 1.

8—9. Toechastraea Ogilviae nov. gen. nov. spec. pag. 63.

8) Habitusbild. a) von unten in nat. Gr. b) die Kelche von oben. Vergr. 2 : 1. c) von oben in nat. Gr. St. Cassian (Strassburg).
9) Habitusbild in nat. Gr. Heiligkreuz (Abteithal) (Frech)

10—14, 22. Craspedophyllia cristata nov. nom. pag. 65.

10) Habitusbild; in nat. Gr. Seelandalp (Strassburg).
11) Desgl. von der Seite (Mauer) in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. Fritsch).
12) Kelch von oben; in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
13) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
14) Längsschliff. Vergr. 5 : 1.
22) Septum im Querschnitt, um die Form der Septalleisten auf den Seitenflächen und das Urseptum zu zeigen. Stark vergrössert.

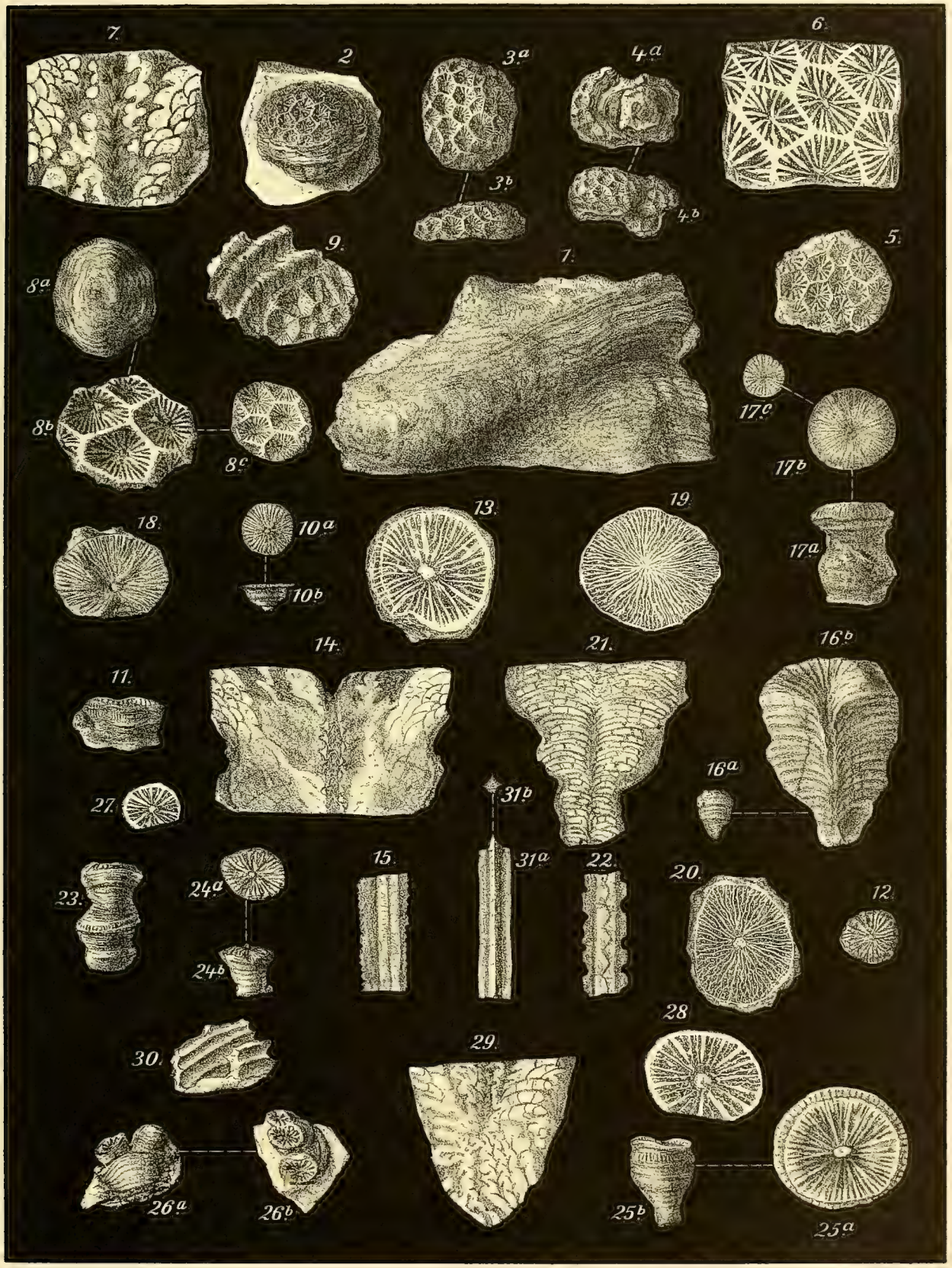
15—21. Craspedophyllia gracilis Lbe. pag. 66.

15) Septum im Querschnitt, um Form und Skulptur der Leisten auf den Seitenflächen der Septen zu zeigen. Urseptum. Stark vergrössert.
16a) Stück in nat. Gr. von aussen; (Mauer).
16b) selten schöner Längsbruch, zeigt die Septalleisten. Vergr. 7 : 2. St. Cassian (Halle, Coll. v. Klipst.)
17) Habitusbild. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben in nat. Gr. c) angeschliffene Unterseite in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. Klipstein).
18) Kelch von oben. Vergr. 2 : 1. St. Cassian (Breslau).
19) Querschliff. Columella dünn. Vergr. 5 : 2.
20) Desgl. mit starker Columella, Vergr. 2 : 1.
21) Längsschliff (neben der Columella! Endothek, Septalleisten). Vergr. 3 : 1.

23—31. Craspedophyllia alpina Loretz. pag. 64.

23) Stück von der Seite in nat. Gr. Seelandalp (Hildesheim).
24) Desgl. a) von oben, b) von der Seite. Misurina (Wien. R.-A.)
25) Desgl. a) von oben. Vergr. 5 : 2, b) von der Seite in nat. Gr. Stores (Halle, Coll. Emmrich).
26) Stock in Theilung begriffen; in nat. Gr. a) von der Seite, b) von oben. Falzaregostrasse (Wien. R.-A.)
27) Querschliff in nat. Gr.
28) Querschliff. Vergr. 2 : 1.
29) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Columella, Endothek). Seelandalp (Frech).
30) Zwei Septen perspektivisch, um die Leisten auf den Seitenflächen zu zeigen. Stark vergrössert.
31) Septum von oben zum gleichen Zweck. a) von oben, b) von vorn. Stark vergrössert.

Fig. 15, 22 und 31 sind etwas schematisirt.



Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v. C. T. Wiskott, Breslau

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Omphalophyllia.

1—8 Omphalophyllia boletiformis M. pag. 68.

1) Das Münster'sche Original. a) Seitenansicht in nat. Gr. b) Kelchansicht. Vergr. 2:1. St. Cassian (Berlin).
2) Grosses Exemplar in nat. Gr. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Halle, Coll. v. Klipstein).
3) Stück von cylindrischem Wachsthum in nat. Gr. Stores (Volz).
4) Stück mit knopfförmiger Columella. St. Cassian (Stores) (Halle).
5) Stück mit hoher, griffelförmiger Columella. St. Cassian (Stores) (Halle).
6) Stück mit „blattförmiger" breiter Columella (= „*Peplosmilia*" Lbe.) Valparola (München).
7) Querschliff. Vergr. 3:1.
8) Längsschliff. (Anordnung der Trabekeln, Endothek). Vergr. 3:1.

9—15. Omphalophyllia Zitteli nov. spec. pag. 71.

9) Wachsthumsform der Stöcke von der Seite; in nat. Gr. (Volz) Falzarego-Strasse.
10) Desgl. von oben; in nat. Gr. (Volz) Falzarego-Strasse.
11) Dünner, sich theilender Stengel (Volz) Falzarego-Strasse.
12) Stengel in nat. Gr. (Volz) Falzarego-Strasse.
13) Kelche von oben in nat. Gr. (Volz) Seelandalp.
14) Desgl. Vergr. 3:1 (Volz) Seelandalp.
15) Desgl. Vergr. 3:1 (Volz).

16. Omphalophyllia Zitteli Volz var. nov. **exigua**. pag. 71.

16a) Stück von oben in nat. Gr. Pordoi (Wien. R.-A.).
16b) Kelch von oben. Vergr. 4:1.

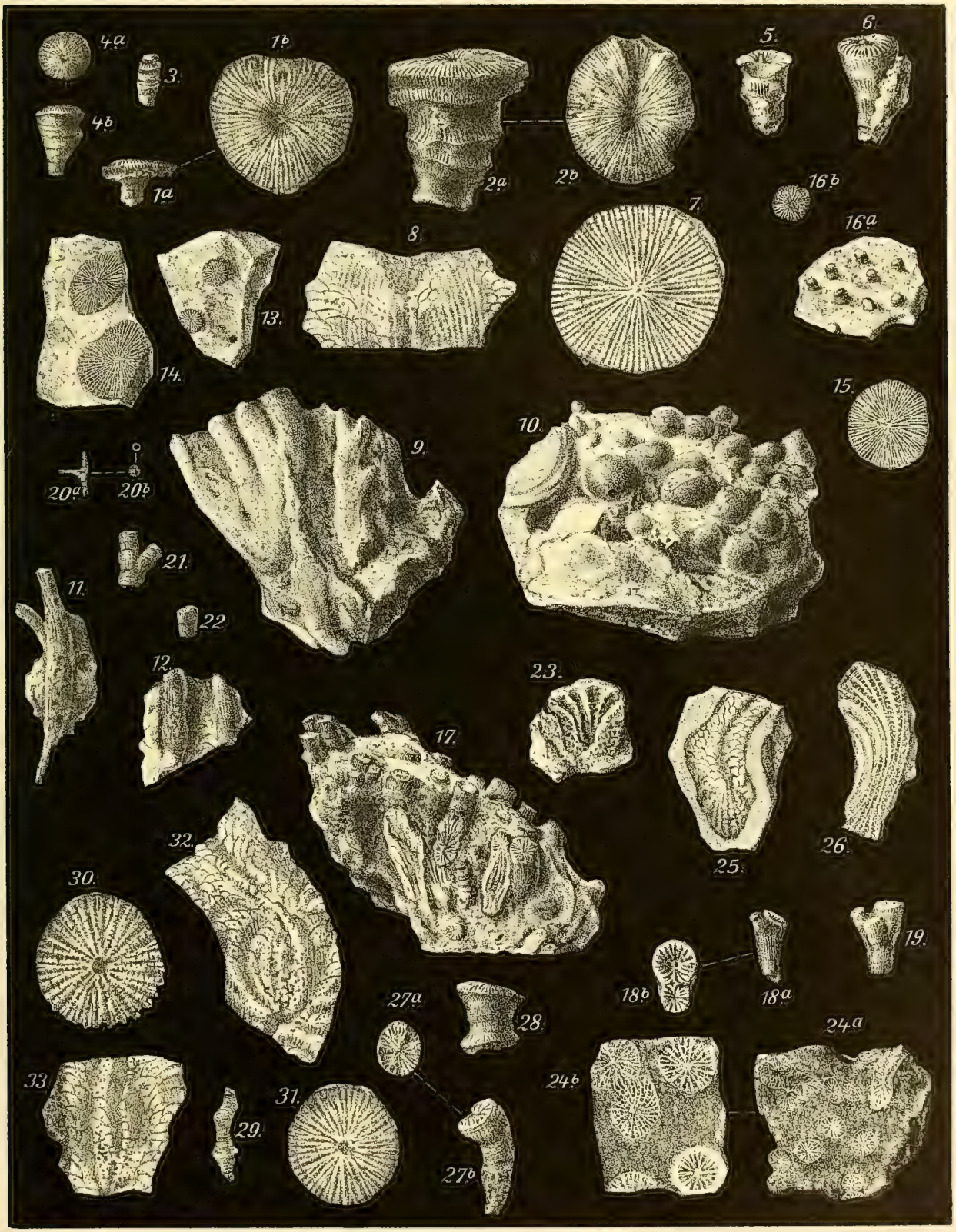
17—26. Omphalophyllia recondita Lbe. pag. 70.

17) Das Laube'sche Original in nat. Gr. St. Cassian (Wien. R.-A.).
18) In Zweitheilung begriffener Kelch. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben. Vergr. 2:1. St. Cassian (Berlin, Coll. Terlof).
19) In Dreitheilung begriffenes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Berlin, Coll. Terlof).
20) Stock von aussergewöhnlicher Kleinheit. Die Theilung findet unter extrem hohen Winkel statt. a) von der Seite in nat. Gr. b) von oben. Vergr. 2:1. (Der Kreis darüber bezeichnet die nat. Grösse). St. Cassian (Berlin, Coll. Terlof).
21) Habitusbild in nat. Gr. ebendaher.
22) Desgl. ebendaher.
23) Längsbruch; zeigt die Körnelung der Septalseitenflächen. Vergr. 3:1. ebendaher.
24) Querschliff vom Laube'schen Original. a) in nat. Gr. b) ein Stück davon in doppelter Grösse.
25) Längsschliff von Laube's Original. Vergr. 2:1. (Endothek).
26) Längsschliff. Vergr. 2:1.

27—33. Omphalophyllia radiciformis Kl. pag. 69.

27) Typisches Exemplar in nat. Gr. a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (Wien, Hof-Museum).
28) Desgl. Stores (Frech).
29) Auffallend langes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. v. Fritsch).
30) Querschliff. Vergr. 3:1.
31) Desgl. Vergr. 3:1.
32) Längsschliff. Vergr. 3:1. (Anordnung der Trabekeln, Septalkörner, Endothek).
33) Desgl. Vergr. 3:1. (Columella, Endothek, Septalkörner).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.



Dr. E. Löschmann, Lith.

Druck v. C. F. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

Omphalophyllia. — Myriophyllia.

1. Omphalophyllia Laubei nov. spec. pag. 72.

1a) Seitenansicht. 1b) Querschnitt, vergrössert in 2 : 1. 1c) Querschnitt in nat. Gr. Stores (Coll. Frech).

2—8. Omphalophyllia granulosa M. pag. 72.

2) Das Original zu Laube's *Omphalophyllia deformis.* Stück mit heruntergebogenen Rändern. a) von oben, b) von der Seite. St. Cassian (R.-A. Wien).

3ab) Typisches Exemplar. Stores (Coll. v. Klipstein, Halle).

4) Stück mit emporgebogenen Rändern. St. Cassian (Stores). (Coll. v. Fritsch, Halle).

5) Stück mit wohl erhaltener Epithek. St. Cassian (Stores). (Coll. v. Fritsch, Halle).

6) Exemplar von stengligem Wuchs. St. Cassian (Coll. Terlof, Berlin).

7) Zur Verdeutlichung des Verjüngungsprocesses. Das von Münster l. c. pag. 35 sub 6 erwähnte Stück. St. Cassian (Coll. Münster, Berlin).

8a) Querschliff in 3 : 1.

8b) Längsschliff in 4 : 1, zeigt die Fächerstellung der Trabekeln, die seitliche Körnelung der Septen und den Bau der Columella.

9. Myriophyllia badiotica nov. gen. Loretz spec. pag. 75.

Seelandalp. (R.-A. Wien). (Nicht Misurina, wie bei Textfigur 41, p. 75 fälschlich angegeben).

10—15. Myriophyllia gracilis nov. gen. Münst. spec. pag. 76.

10) Stück von stockförmigem Wuchs. a) von der Seite, b) von oben. Stores (Halle).

11) Einzelkelch. St. Cassian (Stores). (Coll. v. Klipstein, Halle).

12) Exemplar mit stockförmigem Wuchs, ein Kelch als Reihenkelch ausgebildet. Misurina (G. R.-A. Wien).

13) Reihenkelch (Thamnastraeen-artig). Original Ortmann's in N. Jahrbuch f. Min. 1887 II, Taf. 7, Fig. 11. Seelandalp (Strassburg).

14) Querschnitt vom Original Laube's zu *Omphalophyllia gracilis* (l. c. Taf. 3, Fig. 5b.)

15) Längsschnitt: Original Ortmann's l. c. Fig. 5.

16—24. Myriophyllia dichotoma nov. gen. Kl. spec. pag. 78.

16—17) Stücke mit stockförmigem Wuchs. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Stores), (Halle).

18) Stück, genau der Klipstein'schen Figur (l. c. Taf. 19, Fig. 22) entsprechend. St. Cassian (Coll. v. Kl., Halle).

19) Einzelkelch, etwas stenglig. St. Cassian (Halle).

20) Stück von stark stengligem Wuchs. Stores-Bach (Coll. Volz).

21a—c) Junger Einzelkelch, a) von der Seite in nat. Gr., b) Vergrösserung 2 : 1, c) von oben in nat. Gr. St. Cassian (Halle).

22) Das Laube'sche Original zu *Omphalophyllia pygmaea* M. (l. c. Taf. 3, Fig. 9a) in 3 : 1 Vergrösserung richtig gezeichnet. St. Cassian (Wien. G. R.-A.).

23) Querschliff in 4 : 1.

24) Längsschliff in 3 : 1.

25—27. Myriophyllia Münsteri nov. gen. nov. spec. pag. 77.

25) Reihenkelch, a) von oben, b) von der Seite in nat. Gr. Stores (Coll. Strassburg).

26) Exemplar mit herabgebogenen Rändern, von Thamnastraeen-artigem Aussehen. Daneben skizzirte Seitenansicht mit Angabe der Lage des Stiels. In nat. Gr. Stores (Coll. Frech).

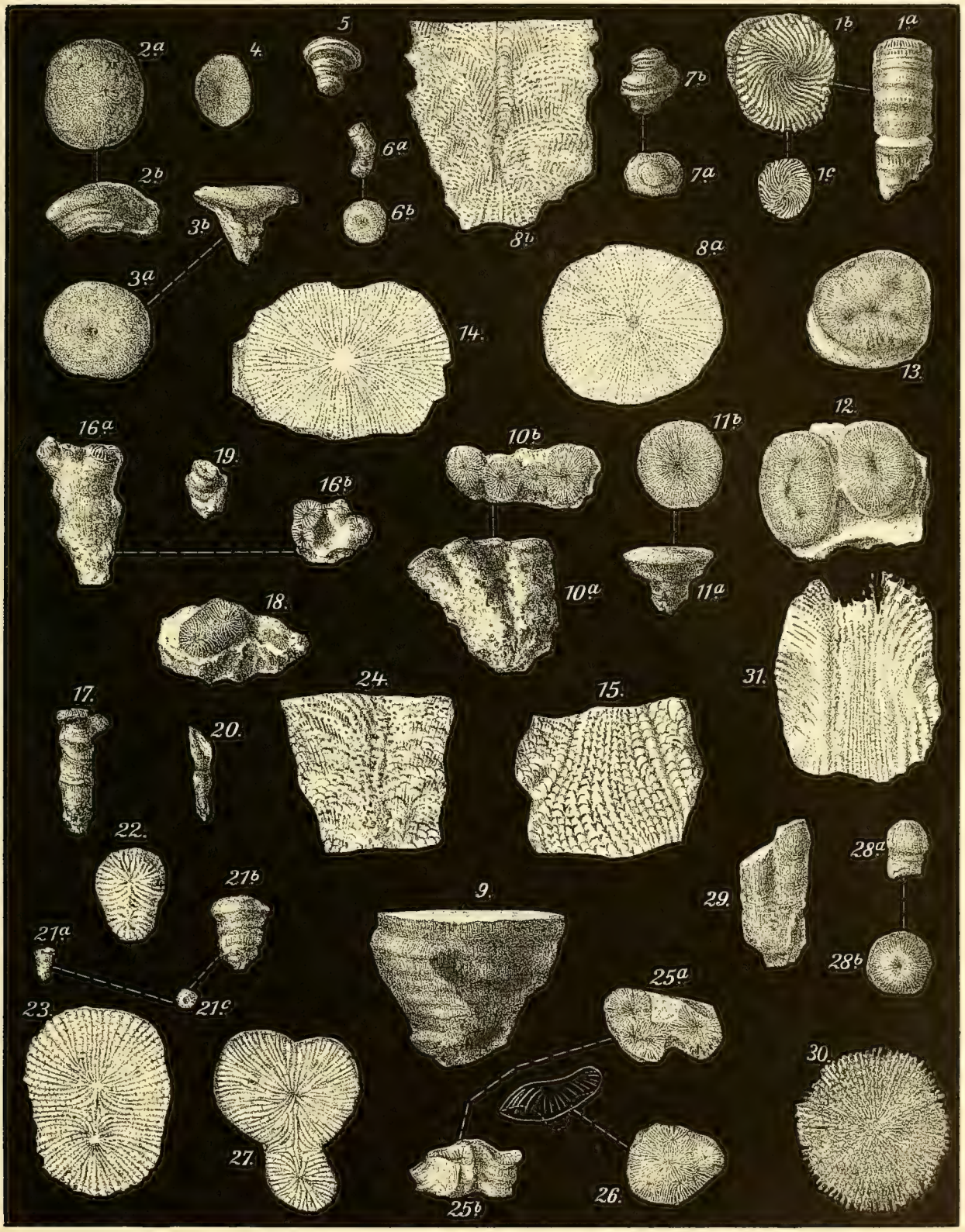
27) Querschliff von Fig. 25. In 5 : 2 facher Vergrösserung.

28—31. Myriophyllia Mojsvari nov. gen. nov. spec. pag. 79.

28) Typisches Stück von stengelartigem Wuchs, zeigt das starke Ueberwallen der Septen; die Mauer beginnt erst an der Einschnürung, a) von der Seite, b) von oben, in nat. Gr. Stores (Coll. Frech). Die Septen sind viel zu grob gezeichnet. Sie sind so dünn und zahlreich, dass die Lithographie keine auch nur annähernde Wiedergabe gestattet: man kann sie erst mit der Lupe deutlich erkennen.

29) Stockförmiges Exemplar. Misurina (Wien, R.-A.).

30) Querschliff } beide in 5 : 1 facher Vergrösserung.
31) Längsschliff }



Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v. C. T. Wiesner, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

Zaphrentidae.

1—4. Coelocoenia major nov. spec. pag. 84.

1) Habitusbild in nat. Gr. Seelandalp (Wien, R.-A.).
2) Desgl. Vergr. 3 : 1.
3) Querschliff. Vergr. 3 : 1.
4) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Innenring, horizontale, am Innenrande selbständige Trabekeln, Endothek).

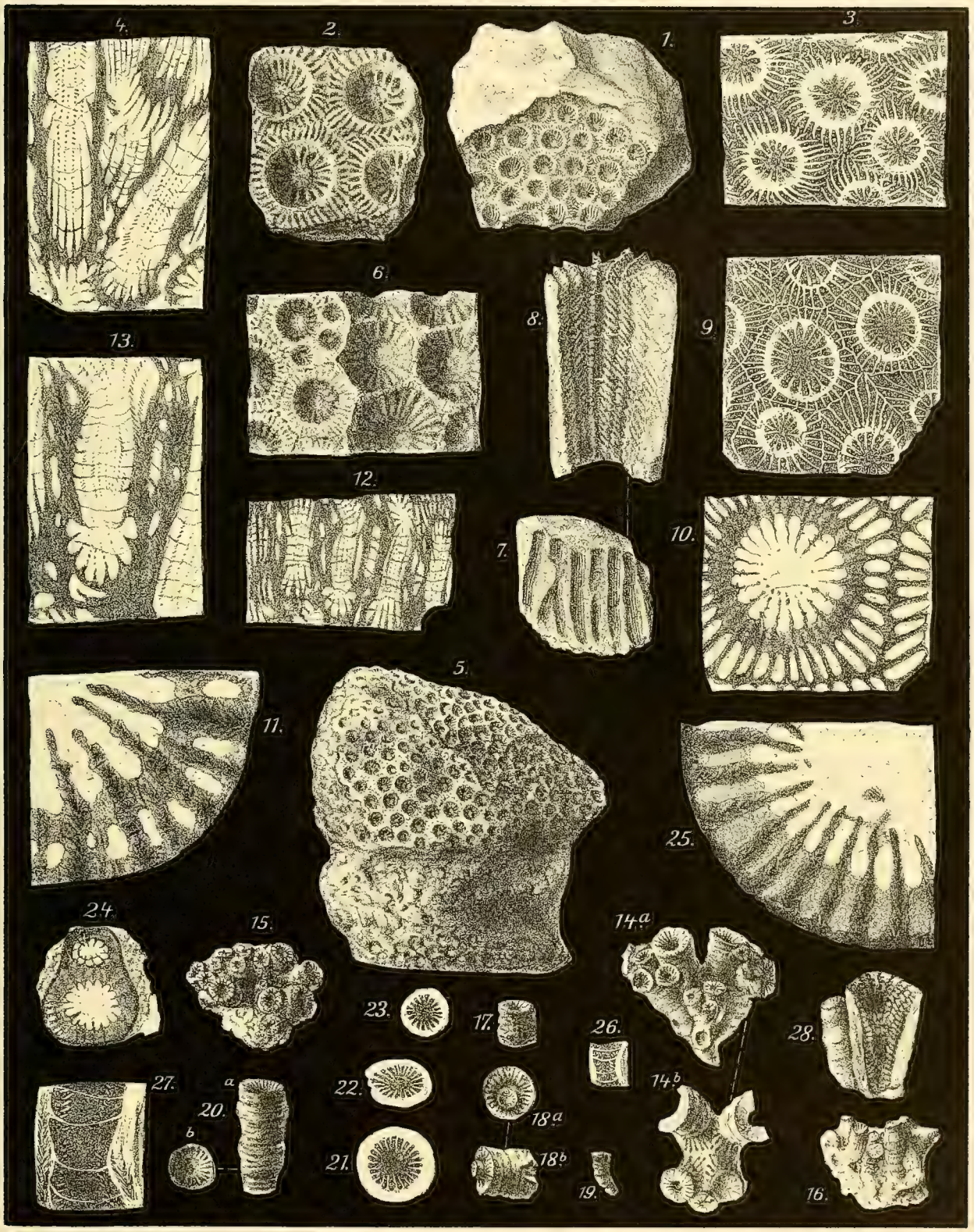
5—13. Coelocoenia decipiens Lbe. pag. 84.

5) Das Laube'sche Original in nat. Gr. St. Cassian. (Wien, R.-A.).
6) Oberfläche. Vergr. 3 : 1. Rechts intacte, links corrodirte Kelche. Vermehrung.
7) Längsbruch in nat. Gr. Stores (Frech).
8) Derselbe in Vergr. 5 : 1. Den Aufbau der Septen aus wesentlich horizontalen Balken zeigend.
9) Querschliff. Vergr. 4 : 1.
10) Desgl. Vergr. 10 : 1. (Verlauf der Septen, Innenring).
11) Stück eines Kelches im Querschliff. Vergr. 20 : 1. Zur Veranschaulichung des Baues der Trabekeln und des Innenringes.
12) Längsschliff. Vergr. 2 : 1.
13) Desgl. Vergr. 4 : 1. (Trennung, Verlauf der Trabekeln, Endothek).

14—27. Pinacophyllum gracile M. pag. 82.

14) Das Laube'sche Original; a) von der Seite die Vermehrung durch Knospung deutlich zeigend, b) Verbindungsstelle von 4 Kelchen zur Darstellung ihres *Coelocoenia*-artigen Aussehens (vgl. Fig. 2). Vergrösserung: a) 2 : 1, b) 3 : 1.
15) Typischer Stock in nat. Gr. St. Cassian. (Halle, Coll. Emmrich).
16) Desgl. St. Cassian (Berlin, Coll. v. Fischer).
17) Das dickste, vorliegende Exemplar in nat. Gr. (dazu Fig. 21). St. Cassian (Coll. Terlof).
18) Exemplar, das deutlich die seltene calicinare Knospung zeigt. Vergr. 2 : 1. ebendaher.
19) Kleiner Stengel in nat. Gr. ebendaher.
20) Das Laube'sche Original zu *Montlivaltia radiciformis* (l. c. Taf. 3, Fig. 11), in doppelter Grösse. a) von der Seite, b) von oben. St. Cassian (Wien, R.-A.).
21—23) Querschliffe. Vergr. 5 : 2. (Fig. 21 von Fig. 17.)
24) Querschliff. Der untere Kelch zeigt links einen zweiten Cyclus kleiner Septen. Vergr. 5 : 1.
25) Querschliff. Vergr. 15 : 1. (Bau der Trabekeln und der Mauer, in der Mitte ein Stück eines Bodens).
26) Längsschliff. Vergr. 3 : 2.
27) Desgl. Vergr. 4 : 1.
28) Ausgezeichnet schöner Längsbruch. Vergr. 3 : 1. (Lage der Trabekeln, Endothek). Vom Laube'schen Original (Fig. 14).

W. Volz, Korallenfauna der Schichten von St. Cassian.



Dr. E. Loschmann gez. u. lith.

Druck v. C. T. Wiskott, Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel XI.

Stylophylliden. — Cassianastraea.

1—4. Stylophyllum praenuntians nov. spec. pag. 87.

Valparola. München.

1) Oberansicht in nat. Gr.
2) Querschliff schwach vergrössert.
3) Desgl. Vergr. 3 : 1. (Septalbau, Endothek).
4) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Septalbau, Lauf der Trabekeln, Endothek).

5—8. Stylophyllopsis Romerloana nov. spec. pag. 88.

5) Seitenansicht eines Stockes in nat. Gr. Stolla-Alp b. Schluderbach, (Volz).
6—7) Querschliffe. Vergr. 3 : 1. Romerlo, (Volz).
8) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Volz).

9—13. Stylophyollpsis Pontebbanae nov. spec. pag. 89.

9—10) Ein wahrscheinlich identes Stück aus St. Cassian (Halle, Coll. Stichler).
9) Querschliff. Vergr. 3 : 1. 10) Längsschliff. Vergr. 3 : 1.
11) Querschliff. Vergr. 3 : 1. Rosskofl b. Pontebba. (Frech). (Ein Septum zeichnet sich durch besondere Länge aus).
12) Restaurirte Seitenansicht; ebendaher.
13) Längsschliff, etwas schematisirt. Vergr. 2 : 1.

14—20. Hexastraea Fritschi nov. gen. nov. spec. pag. 91.

14) Oberansicht in nat. Gr. St. Cassian, (Halle).
15) Seitenansicht, a) in nat. Gr., b) ein sich vermehrender Ast in dreifacher Vergrösserung.
16) Querschliff. Vergr. 3 : 1. „Taschenbildung".
17—19) Desgl. in doppelter Grösse.
20) Längsschliff. Vergr. 3 : 1. (Richtung der Trabekeln, Endothek).

21—25. Hexastraea Leonhardi nov. gen. nov. spec. pag. 92.

21) Oberansicht in nat. Gr. Forcella di Sett Sass, (Volz).
22) Ein Exemplar in doppelter Grösse, a) von oben, b) von der Seite (Mauer). St. Cassian (Berlin, Coll. Terlof).
23) Querschliff davon in doppelter Grösse.
24) Kleiner Stengel im Querschliff; nat. Gr. Seelandalp, (Volz).
25) Längsschliff in doppelter Grösse. (Richtung der Trabekeln, Endothek).

26—28. Cyathocoenia Andreaei nov. spec. pag. 94.

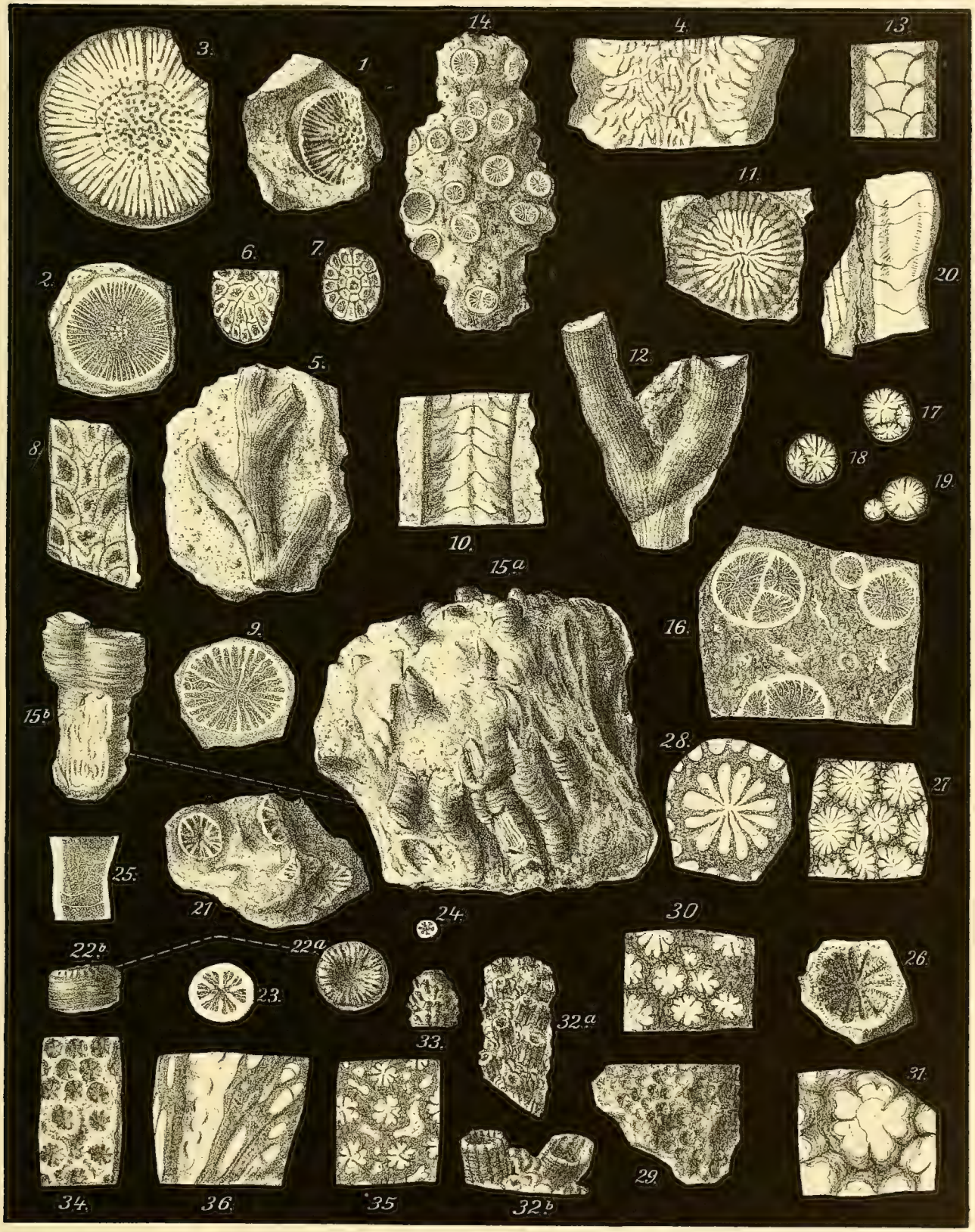
26) Ein Kelch. Vergr. 12 : 1. St. Cassian, (München).
27) Querschliff. Vergr. 6 : 1.
28) Querschliff eines Kelches. Vergr. 15 : 1, (idiomorphe Trabekeln).

29—31. Cyathocoenia Milchi nov. spec. pag. 94.

29) Habitusbild in doppelter Grösse. Forcella di Sett Sass (Frech).
30) Querschliff. Vergr. 6 : 1.
31) Querschliff. Vergr. 15 : 1. (Urseptum, Endothek).

32—36. Cassianastraea Reussi nov. gen. Lbe. spec. pag. 96.

32) Ausgewittertes Stück, a) von der Seite. Vergr. 2 : 1. b) 2 Kelche. Vergr. 5 : 1. Seelandalp, (Volz).
33) Ausgewittertes Exemplar in nat. Gr. St. Cassian (Halle, Coll. Emmrich).
34) Oberfläche. Vergr. 3 : 1. Zur Veranschaulichung der Lage der Kelche zu einander, oben: Stück von der Spitze eines Stockes, unten: Stück von der Seite eines Stockes. Forcella di Sett Sass (Volz).
35) Querschliff. Vergr. 5 : 1.
36) Längsschliff (vgl. auch Textfigur No. 49). Vergr. 7 : 1.



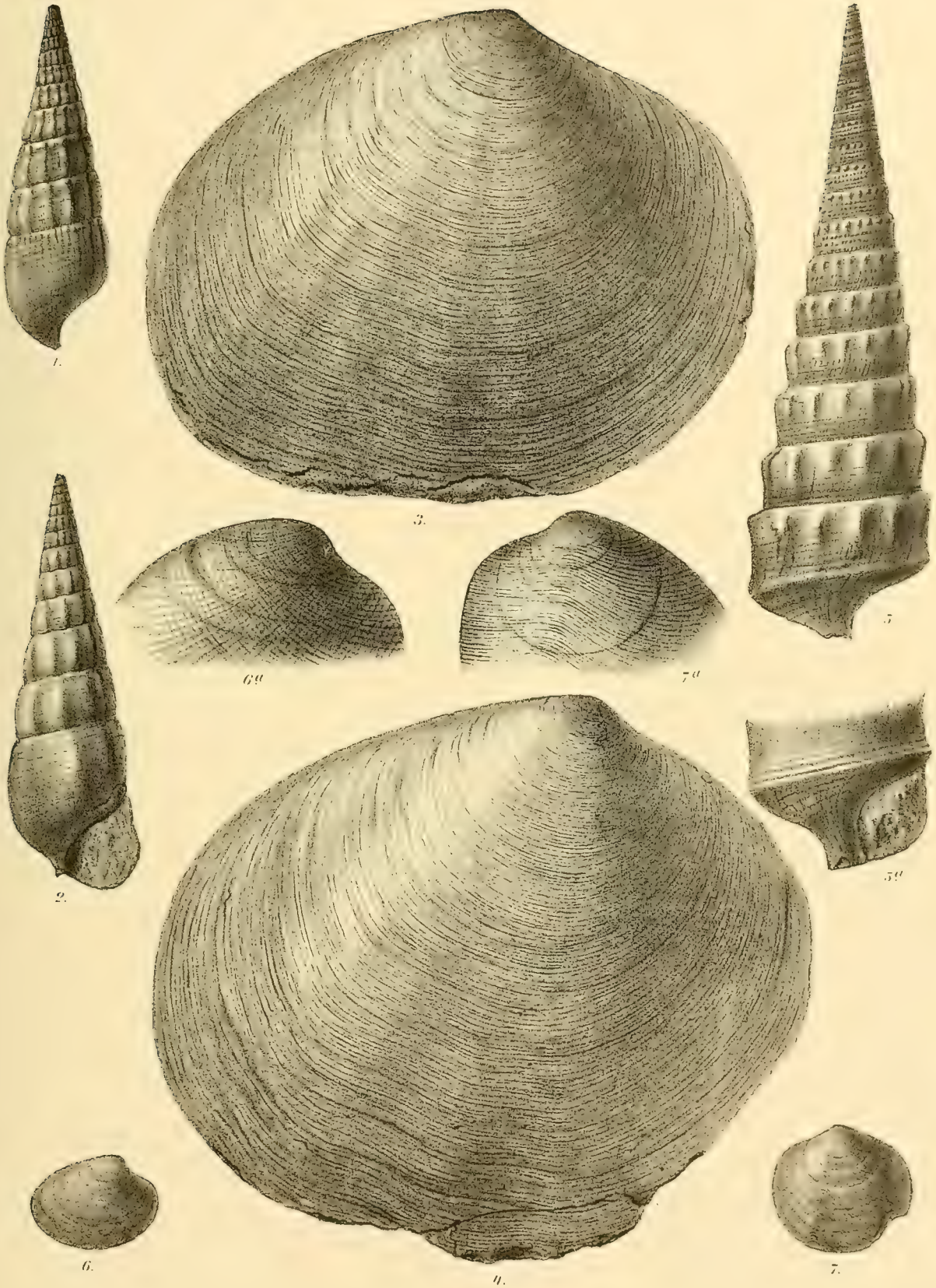
Dr E. Löschmann gez. u. lith. Druck v. C. T. Mieksch Breslau.

Tafel-Erklärung.

Tafel XII.

Fig. 1. 2. *Cerithium Chaperi* Bayan.
„ 3. *Lucina pseudogigantea* n. sp.
„ 4. „ *postalensis* n. sp.
„ 5. *Cerithium (Campanile) giganteum* Lam.
„ 5a. „ „ „ „ Mündung.
„ 6. *Venus texta* Lam.
„ 6. „ „ „ Sculptur vergrössert.
„ 7. *Lucina perornata* Bay.
„ 7a. „ „ „ Sculptur vergrössert.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich in der Sammlung des Verfassers.



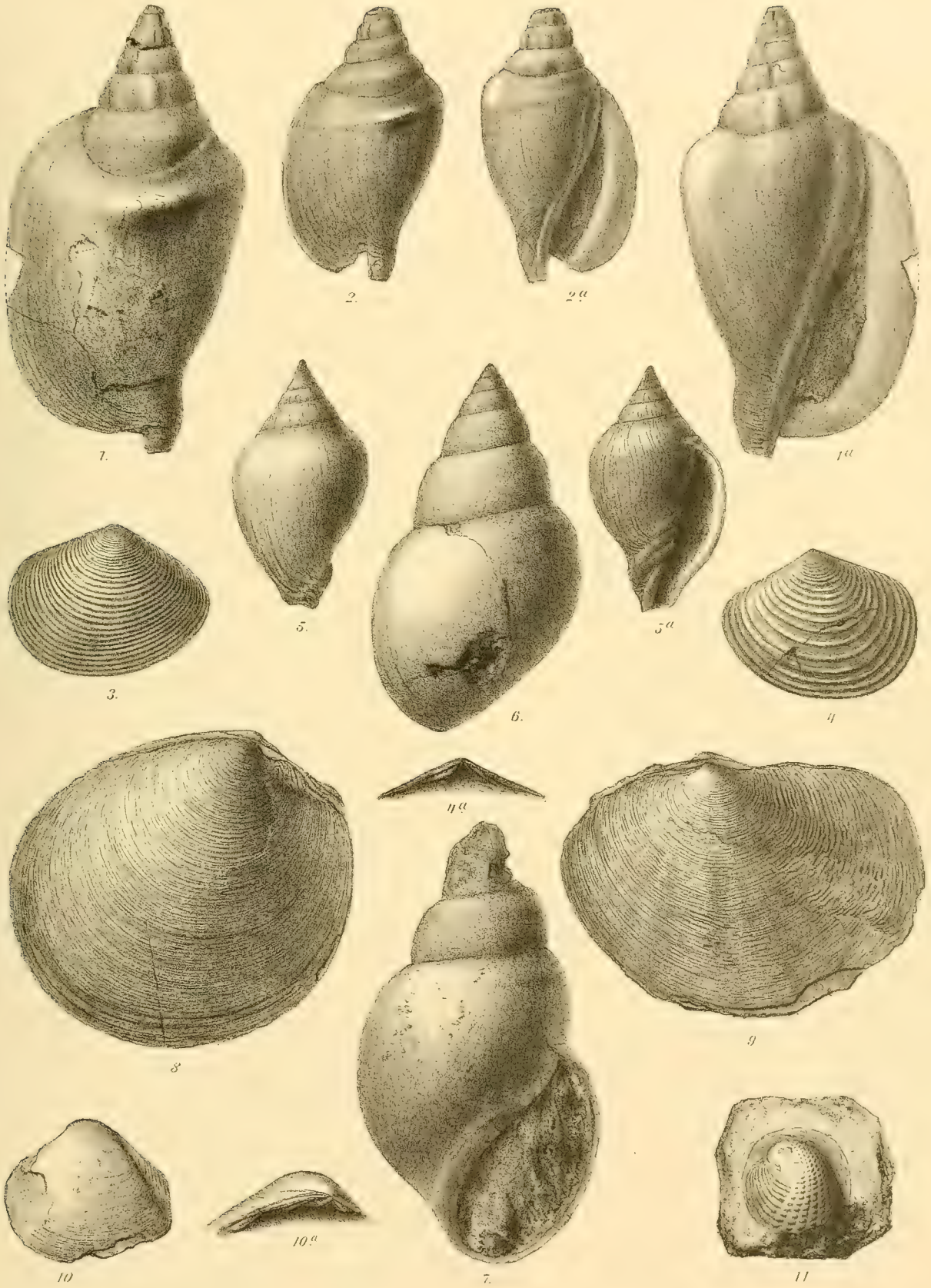
Tafel-Erklärung.

Tafel XIII.

Fig. 1. 1a. *Strombus (Oncoma) pulcinella* Bay.
„ 2. 2a. „ „ *avarus* n. sp.
„ 3. *Tellina erycinoides* Lam.
„ 4. „ *Orphei* n. sp. Sammlung der Strassburger Universität.
„ 5. 5a. *Voluta pulcinellaeformis* de Greg.
„ 6. 7. *Natica Oweni* d'Archiac. Palaeontol. Sammlung des K. Museum für Naturkunde zu Berlin.
„ 8. *Lucina Zignoi* n. sp.
„ 9. „ *Escheri* May.-Eym.
„ 10. *Cyprina (Venilia) vicentina* n. sp.
„ 11. *Velates Archiaci* n. sp.

} Palaeontol. Samml. d. K. Mus. f. Naturkunde zu Berlin.

Soweit nicht anders bemerkt, befinden sich die Originale zu den Figuren dieser Tafel in der Sammlung des Verfassers.

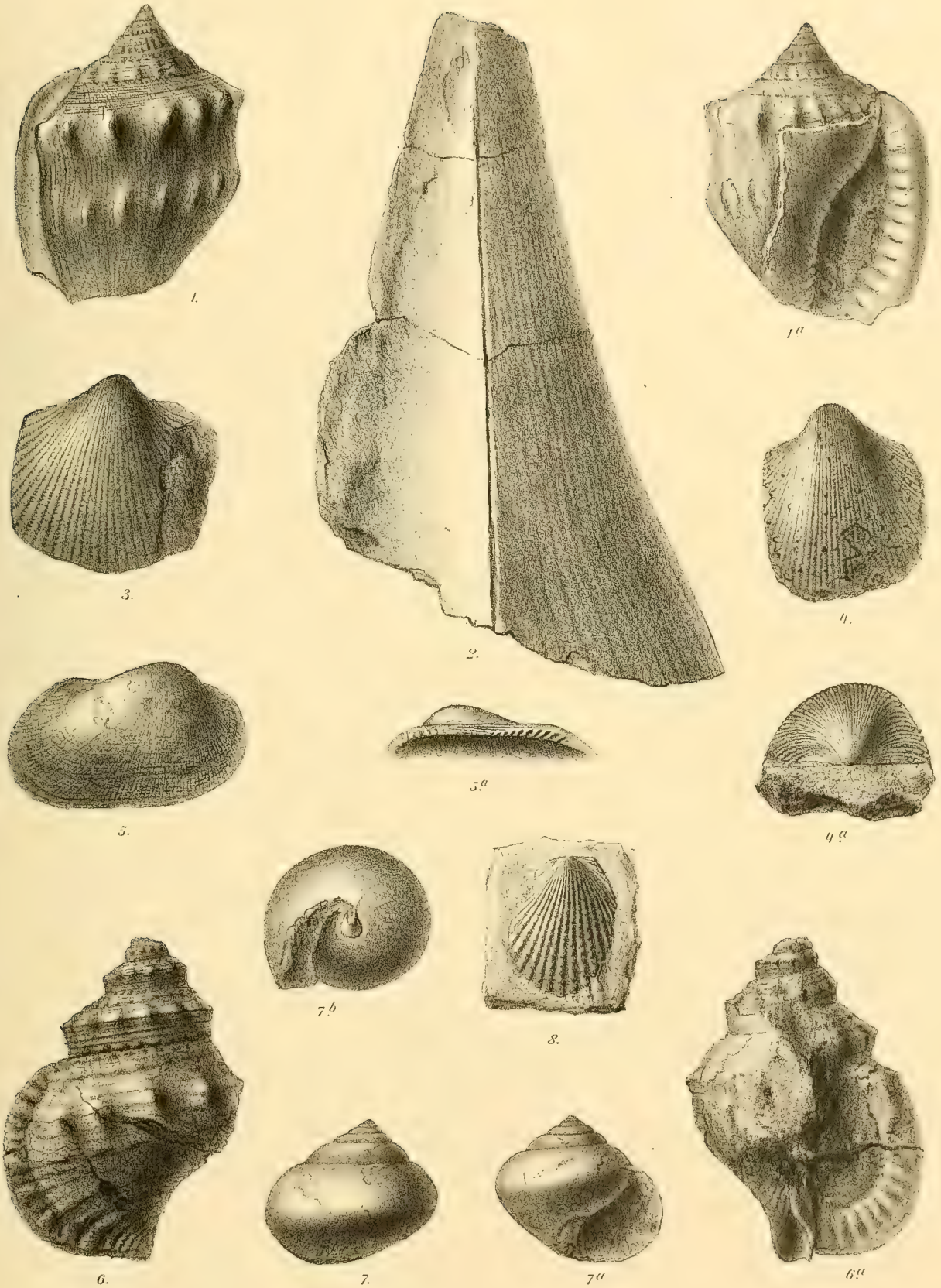

1.
2.
2a
1a
5.
3.
6.
5a
4
8
4a
9
10
10a
7.
11

Tafel-Erklärung.

Tafel XIV.

Fig. 1. 1a. *Cassis postalensis* n. sp.
„ 2. *Pinna crista* n. sp.
„ 3. *Cardium gratum* Defr.
„ 4. 4a. „ *fragiforme* n. sp.
„ 5. 5a. *Arca appendiculata* Sow.
„ 6. *Tritonium postalense* n. sp.
„ 7a. 7b. *Natica cepaciformis* n. sp.
„ 8. *Lima Maraschinii* n. sp.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich in der palaeontologischen Sammlung des K. Museums für Naturkunde zu Berlin.



W. Pütz del. Druck v. F. Riedel

Tafel-Erklärung.

Tafel XV.

Fig. 1. 3. *Cerithium* (*Bellardia*) *palaeochroma* Bay. Mit Farbenzeichnung.

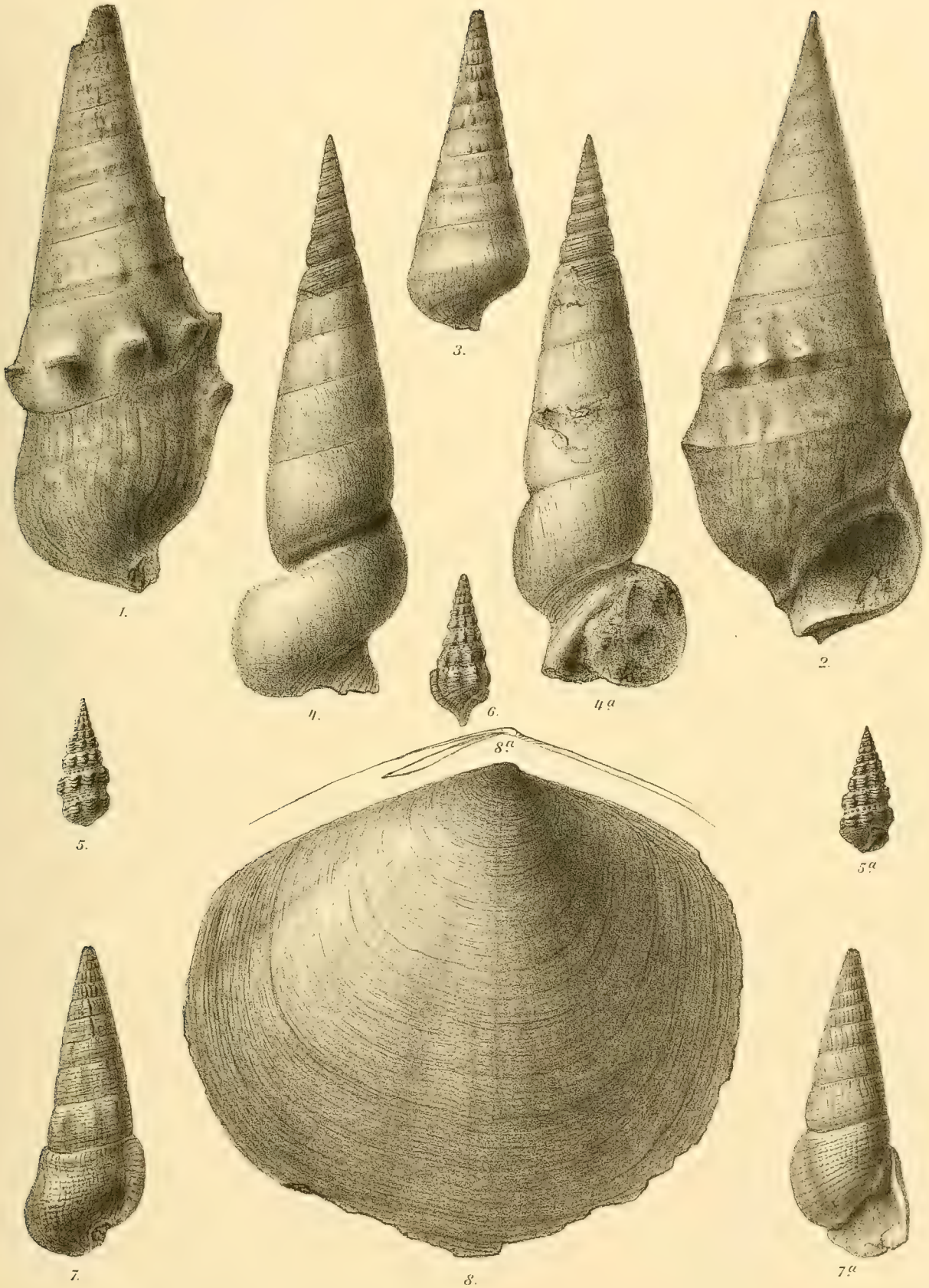
„ 4. 4a. „ (*Bezançonia*) *Cossmanni* n. sp. Die obersten Windungen nach einem jungen Exemplar ergänzt.

„ 5. 6. „ *anguloseptum* Rauff. Fig. 5 Copie der Originalzeichnung Rauff's. Fig. 6 nach einem Exemplar meiner Sammlung entworfen.

„ 7. 7a. „ *Fontis-felsineae* Oppenh.

„ 8. 8a. *Lucina silenus* n. sp. Fig. 8a das Innere der linken Schaale mit der Bandnymphe.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel, mit Ausnahme desjenigen zu Fig 5, befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

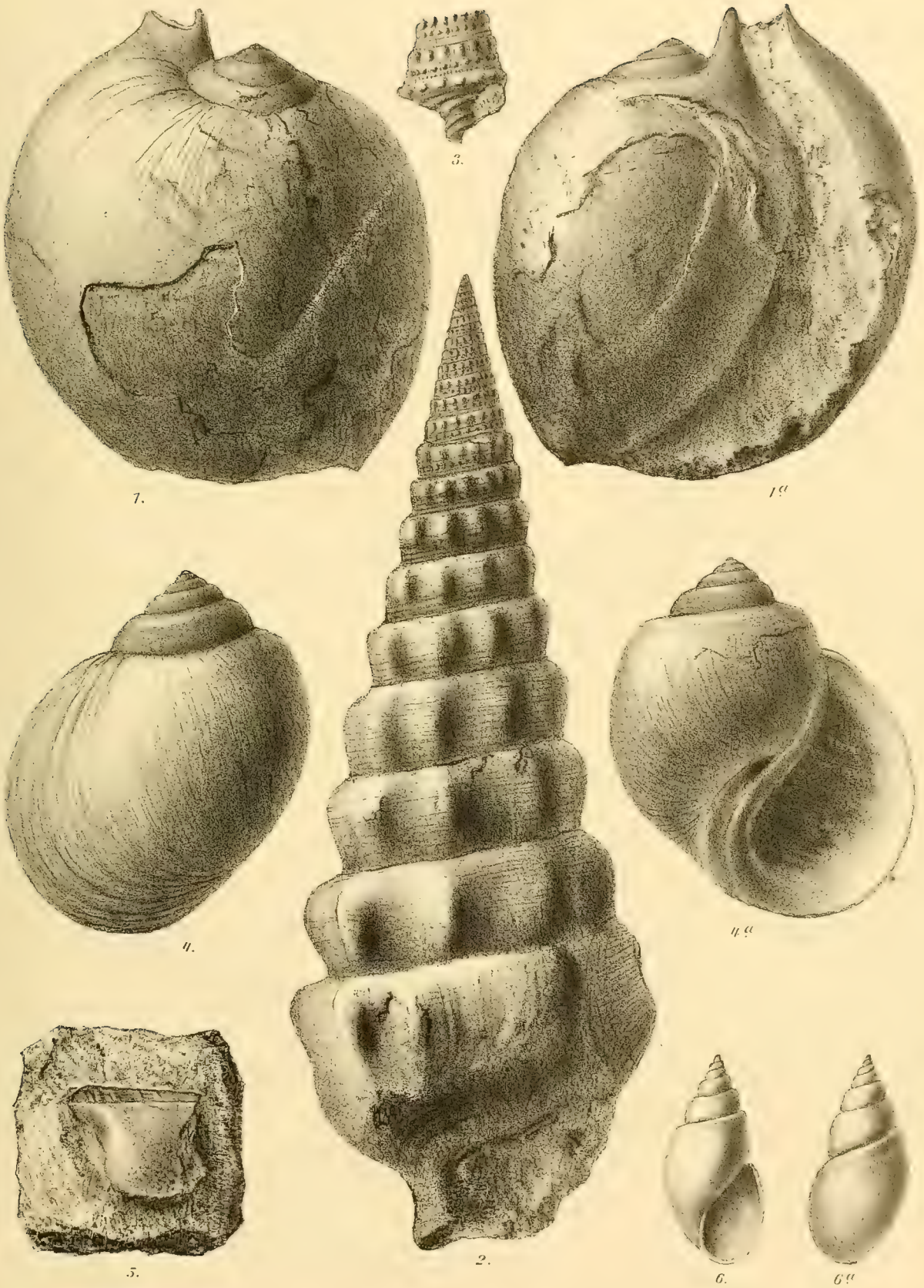

1.
2.
3.
4.
4a
5.
5a
6.
7.
7a
8.
8a

Tafel-Erklärung.

Tafel XVI.

Fig. 1. 1a. *Ovula* (*Gisortia*) *postalensis* n. sp.
„ 2. 3. *Cerithium* (*Campanile*) *Vicentinum* Bay.
„ 4. 4a. *Ampullina vulcaniformis* n. sp.
„ 5. *Perna* (*Aviculoperna*) *postalensis* n. sp. Pal. Samml. des K. Museums für Naturkunde zu Berlin.
„ 6. 6a. *Natica circumfossa* Rauff. Copie der Originalzeichnung dieses Autors.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich, falls nichts Anderes bemerkt, in der Sammlung des Verfassers.

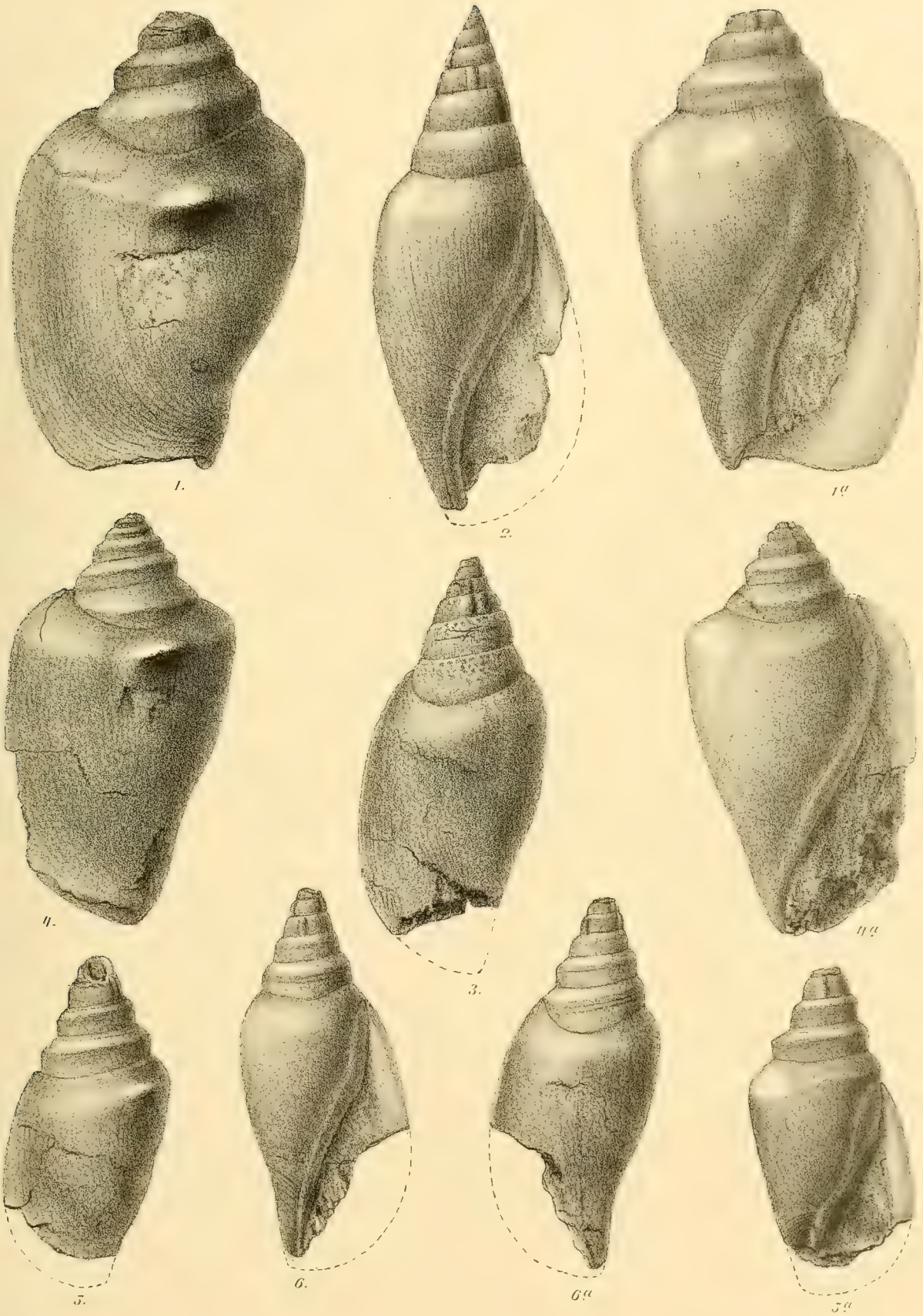

3.
1.
1a
4.
4a
2.
5.
6.
6a

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII.

Fig. 1. 1a. *Strombus* (*Oncoma*) *maccus* n. sp.
„ 2. 3. *Rostellaria Escheri* May.-Eym.
„ 4. 4a. *Strombus* (*Oncoma*) *scurrus* n. sp.
„ 5. 5a. „ „ *imminutus* n. sp.
„ 6. 6a. *Rostellaria mutabilis* May.-Eym.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

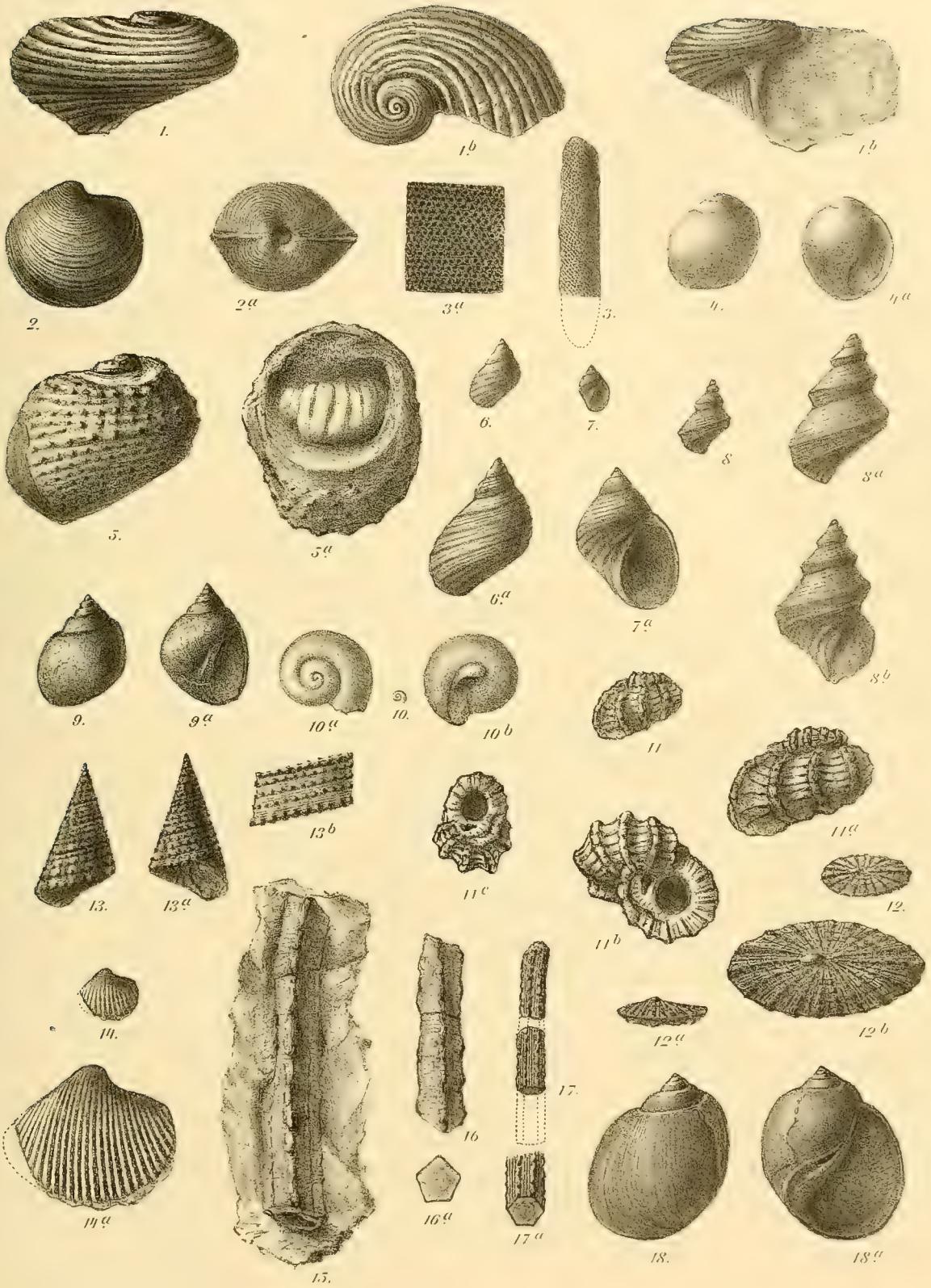

1.
2.
1a
4.
3.
4a
5.
6.
6a
5a

Tafel-Erklärung.

Tafel XVIII.

Fig. 1. 1b. *Postalia postalensis* n. sp.
„ 2. 2a. *Lucina bipartita* Lam.
„ 3. 3a. *Dactyloporella postalensis* n. sp.
„ 4. 4a. *Littorina silenus* n. sp.
„ 5. 5a. *Nerita Gemmellaroi* de Greg.
„ 6. 7. *Littorina postalensis* n. sp.
„ 8. 8a. *Cerithium turbiforme* n. sp.
„ 9. 9a. *Natica eburniformis* n. sp.
„ 10. 10a. *Teinostoma vicentinum* Oppenh.
„ 11. 11c. *Delphinula decipiens* Bay.
„ 12. 12a. *Emarginula radiola* Lk.
„ 13. 13b. *Trochus Raffaëli* May.-Eym. Meine Sammlung.
„ 14. 14a. *Cardita exul* n. sp.
„ 15. 16. *Vermetus pentagonus* n. sp.
„ 17. „ *hexagonus* Al. Rouault.
„ 18. *Natica* (*Ampullina*) *parisiensis* d'Orb. Meine Sammlung.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel befinden sich, falls nichts Anderes bemerkt, in der palaeontologischen Sammlung des K. Museums für Naturkunde zu Berlin.

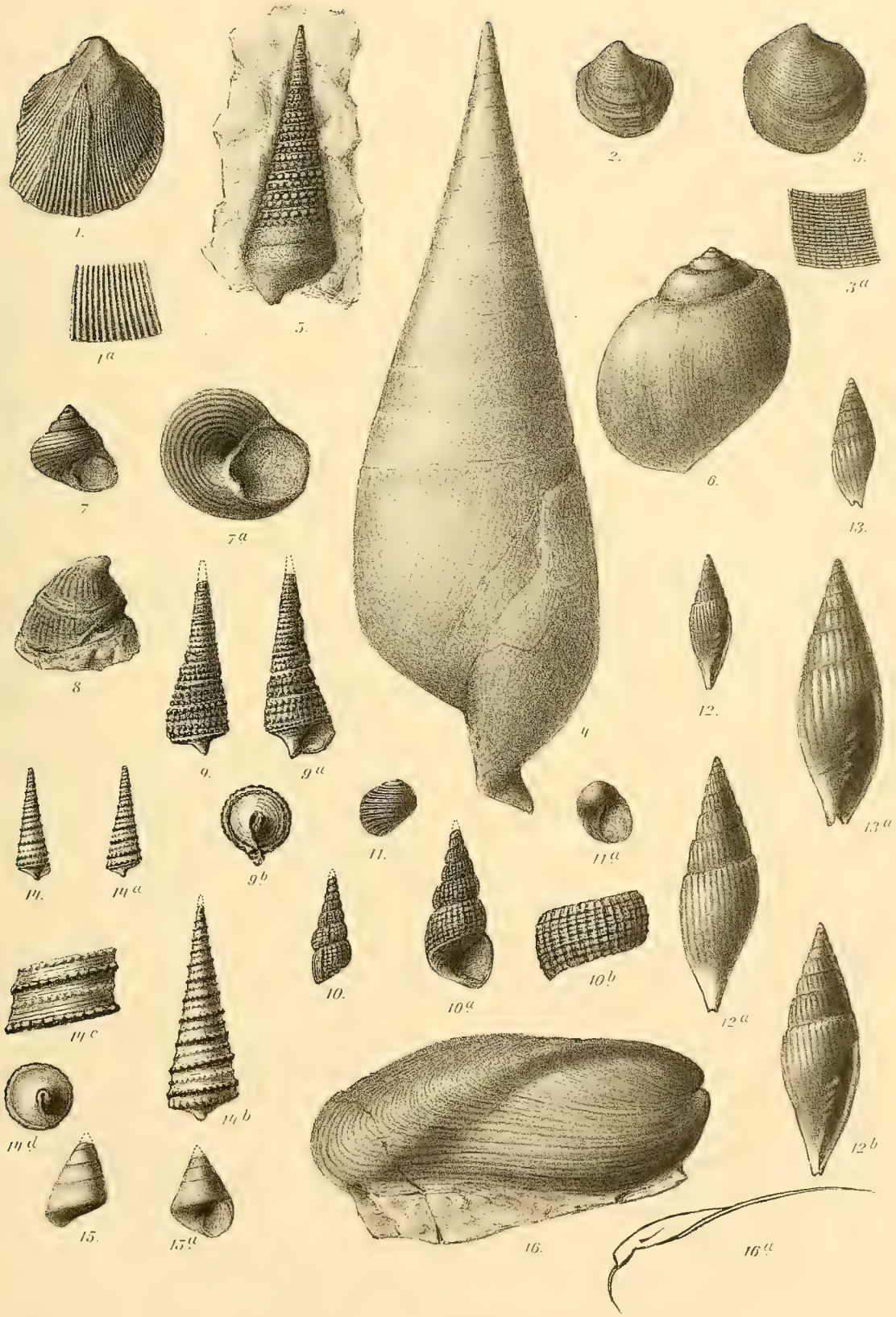

1.
1b
1b
2.
2a
3a
3.
4.
4a
5.
5a
6.
7.
8
8a
6a
7a
8b
9.
9a
10a
10.
10b
11
11a
13b
13.
13a
11c
12.
11b
12b
14.
12a
15.
16
17.
16a
17a
18.
18a
19a

Tafel-Erklärung.

Tafel XIX.

Fig. 1. 1a. *Cardium trochisulcatum* n. sp.
„ 2. *Lucina gibbosula* Lk.
„ 3. 3a. „ *rhombisculpta* n. sp.
„ 4. 5. *Cerithium gomphoceras* Bay.
„ 6. *Natica* (*Ampullina*) *Dollfusi* n. sp.
„ 7. 7a. *Trochus Zignoi* Bay.
„ 8. *Hipponyx colum* Bay.
„ 9. 9a. *Cerithium familiare* May.-Eym.
„ 10. 10c. *Scalaria vicentina* n. sp. Pal. Samml. d. K. Mus. für Naturkunde zu Berlin.
„ 11. 11a. *Nerita Caronis* Brong.
„ 12. 12b. *Mitra Marsalai* de Greg. n. sp.
„ 13. 13a. „ *Fortisi* n. sp.
„ 14. 14a. *Cerithium turritelliforme* Oppenh.
„ 15. 15a. *Trochus abavus* May.-Eym.
„ 16. *Modiola postalensis* Oppenh.

Die Originale zu sämmtlichen Figuren dieser Tafel, mit alleiniger Ausnahme desjenigen zu Fig. 10 befinden sich in der Sammlung des Verfassers.


1.
1a
5.
2.
3.
3a
4
6.
7
7a
13.
8
9.
9a
12.
13a
9b
11.
11a
14.
14a
10.
10a
10b
12a
14c
14b
14d
12b
15.
15a
16.
16a

Tafel-Erklärung.

Tafel XX.

Fig.	1.	*Avicula phalaenacea* Lam. $^1/_1$ Thalberggraben.	OBA.*
„	2.	*Ostrea callifera* Lam. $^1/_1$ „	PM.
„	3.	„ „ „ „ „	OBA.
„	4.	„ *cyathula* „ „ Leizach.	„
„	5.	„ „ „ „ linke Klappe. Peissenberg.	„
„	6.	„ „ „ „ „ „ „	PM.
„	7.	„ „ „ „ rechte „ Miesbach.	„
„	8.	„ „ „ „ „ „ „	„
„	9.	*Anomia costata* Brocc. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	10.	„ „ „ „ „	„
„	11.	*Dreissensia Basteroti* Desh. var. $^1/_1$ Miesbach.	„
„	12.	„ „ „ „ „	„
„	13.	*Modiola interstriata* Gümb. $^1/_1$ „	„
„	14.	„ „ „ $^2/_1$ Thalberggraben.	„
„	15.	„ *Philippii* May.-Eym. $^1/_1$ Tölz, Bahnhof.	„
„	16.	„ „ „ „ Canton Bern.	„
„	17.	„ *micans* A. Braun „ Locher Graben.	„

* OBA = Sammlung der geognostischen Abteilung des Kgl. bayr. Oberbergamts zu München
PM = Palaeontologische Sammlung des Staates zu München.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXI.

Fig. 1. *Nucula* cf. *comta* Goldf. 1/1 Peissenberg (Tiefstollen). OBA.
„ 2. „ *piligera* Sandb. 1/1 Thalberggraben. PM.
„ 3a, b. „ *firma* Wf. „ „ OBA.
„ 5. *Leda gracilis* Desh. „ „ PM.
„ 6. „ *furcicostata* Wf. a) 1/1, b) 2/1 Thalberggraben. „
„ 7. „ *modesta* Wf. 1/1 „ „
„ 8. „ „ „ a) 1/1. b) 2/1 „ „
„ 9—11. *Leda varians* Wf. „ „
„ 12. *Arca pretiosa* Desh. a) 1/1, b) 2/1 „ OBA.
„ 13. „ *Gümbeli* May.-Eym. 1/1 Schlierach bei Miesbach. PM.
„ 14a, b. „ „ „ „ „ „ „ „
„ 15—17. *Arca intercedens* Wf. 1/1 Thalberggraben. „
„ 18—19. *Astarte demissa* Wf. a) 1/1, b) Schloss 2/1 Thalberggraben. „
„ 20. „ „ „ 1/1 „ „
„ 21, 22. *Pectunculus latiradiatus* Sandb. 1/1 „ „
„ 23. *Mytilus aquitanicus* May.-Eym. 1/1 Miesbach. „
„ 24a, b. *Astarte Kickxii* Nyst var. *conglobata* v. Koenen 1/1 Locher Graben. „
„ 25, 26. „ *adunca* Wf. 1/1 Thalberggraben. „
„ 27. *Venericardia scalaris* Sow. 1/1 „ „
„ 28. „ *tuberculata* v. Münst. Locher Graben. „
„ 29. „ *grossecostata* v. Koen. „ „ „
„ 30. „ n. sp.? a) 1/1, b) 2/1 Thalberggraben. „
„ 31—32 a, b. *Cardium thunense* May.-Eym. 1/1 Thalberggraben. „
„ 33, 34. *Lucina* cf. *miocenica* Mich. 1/1 „ „
„ 35, 36. „ *ornata* Ag. 1/1 „ „
„ 37. „ cf. *miocenica* Mich. 1/1 „ „
„ 38. *Cardium Bojorum* May.-Eym. a) 1/1; b, c) Skulptur 2 1/2 mal vergrössert. Thalberggraben. „
„ 39. *Mytilus aquitanicus* May.-Eym. 1/1 Isar unterhalb Tölz. „

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXII.

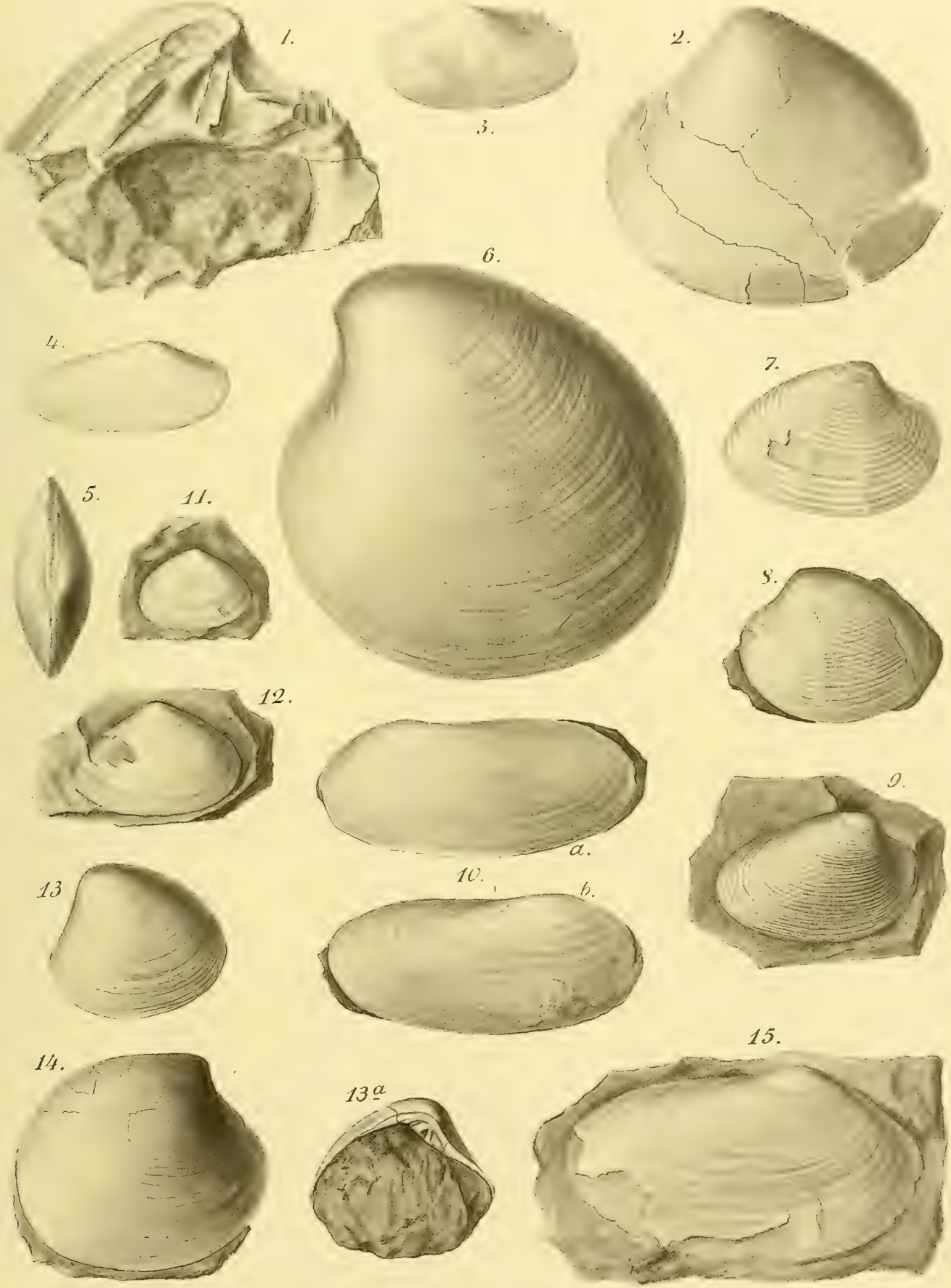
Fig.	1.	*Lucina borealis* Linn. $^1/_1$ Thalberggraben.	OBA.
„	2.	*Cardium Heeri* May.-Eym. $^1/_1$ Tölz (Calvarienberg).	PM.
„	3.	„ *Sandbergeri* Gümb. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	4.	„ *semirugosum* Sandb. $^1/_1$ „	„
„	5.	„ *cingulatum* Goldf. $^1/_1$ (verdrückt) Tölz (Bahnhof).	„
„	6.	„ „ „ Thalberggraben.	„
„	7.	„ „ „ $^1/_1$ (jugendl. Exemplar = *tenuisulcatum* Nyst) Locher Graben.	„
„	8.	„ cf. *Heeri* May.-Eym. a) $^1/_1$, b) $^2/_1$ Thalberggraben.	„
„	9.	„ *Greseri* May.-Eym. $^1/_1$ Kaltenbachgraben (untermiocaen).	„
„	10.	*Neaera clava* Beyrich. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	11, 12.	*Corbula carinata* Dujard. Leizach-Querschlag.	„
„	13.	*Cyrena gigas* Hofmann. $^1/_1$ Peissenberg, Flötz 7.	OBA.
„	14, 14a.	„ „ „ „ (verdrückt) Leizach, Friedrichstollen, Flötz 3.	„
„	15.	„ „ „ „ Penzberg, N.-Querschlag bei m 2450.	„
„	16.	„ „ „ hint. Seitenzahn der rechten Klappe $^3/_2$. Peissenberg.	„
„	17.	„ *semistriata* Desh. $^1/_1$ (= *aequalis* Goldf.) Miesbach.	PM.
„	18, 19.	„ „ „ „ „	„
„	20.	„ „ „ „ Neumühle a. d. Mangfall.	OBA.
„	21, 22.	„ „ „ „ Miesbach.	PM.
„	23.	„ „ „ var. Auer Bach bei Aichmühle.	OBA.
„	24a, b.	*Donax parallelus* Gümb. Thalberggraben.	PM.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXIII.

Fig.	1.	*Cyprina rotundata* A. Braun, Schloss der linken Klappe $^1/_1$ Thalberggraben.	PM.
„	2.	*Cyrena semistriata* Desh. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	3—5.	*Psammobia protracta* May.-Eym. $^1/_1$ Peissenberg. ?	„
„	6.	*Cyprina rotundata* A. Braun. $^1/_1$ Locher Graben.	„
„	7.	*Cytherea erycina* Linn. $^1/_1$ Thalberggraben.	OBA.
„	8.	„ *subarata* Sandb. $^1/_1$ Klein Weil am Kochelsee.	PM.
„	9.	„ *Beyrichi* Semp. $^1/_1$ Tölz.	OBA.
„	10a, b.	*Lutraria soror* May.-Eym. $^1/_1$ Peissenberg.	PM.
„	11, 12.	*Tellina Nysti* Desh. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	13, 13a.	*Cytherea incrassata* Sow. $^1/_1$ Plutzerflötz, Miesbach.	„
„	14.	„ „ „ „ Thalberggraben.	OBA.
„	15.	*Lutraria latissima* Desh. $^1/_1$ „	„

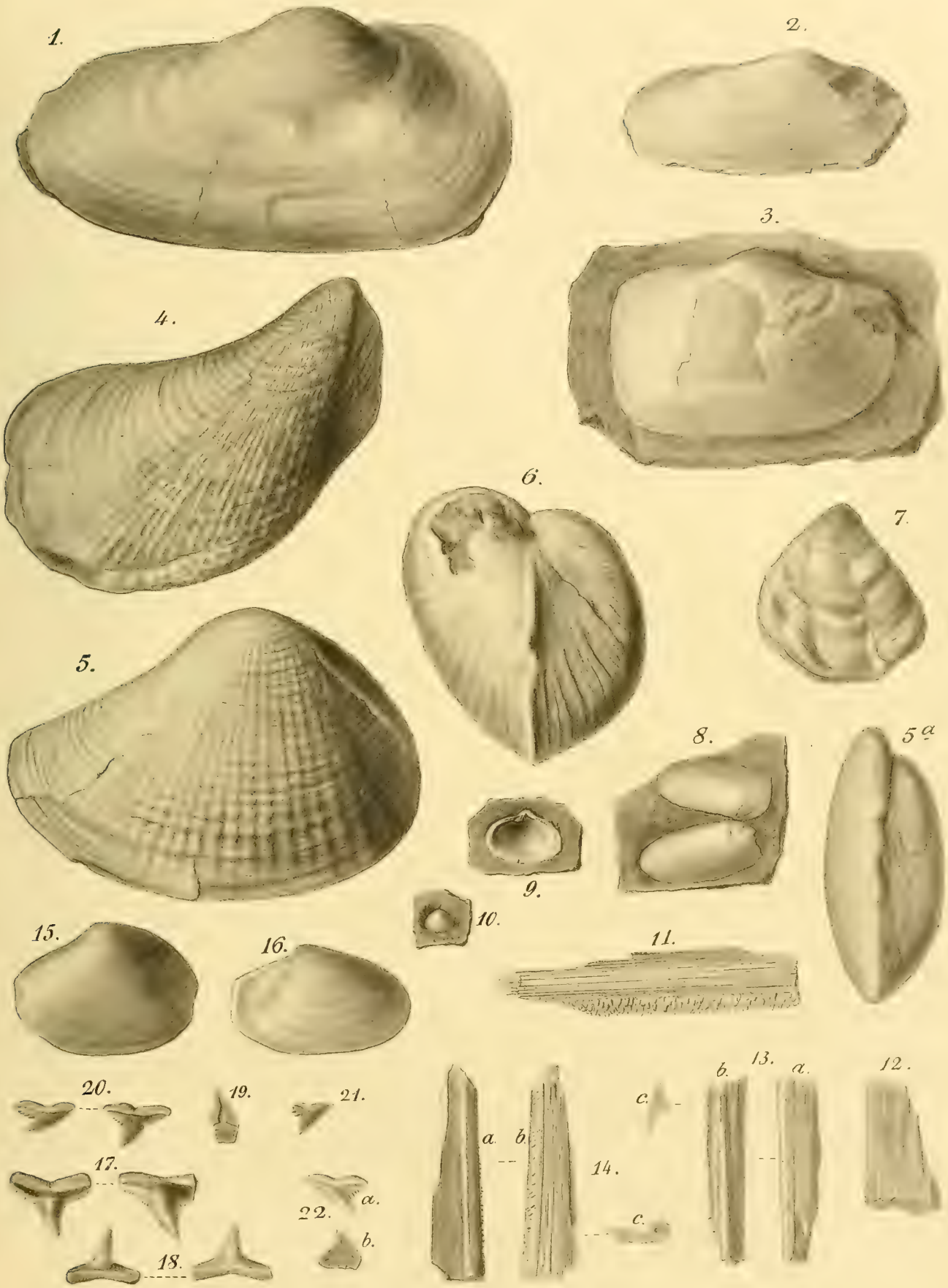


Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co. [illegible]

Tafel-Erklärung.

Tafel XXIV.

Fig. 1, 2.	*Panopaea Meynardi* Desh. $^1/_1$ Locher Graben.	PM.
„ 3.	„ „ „ „ Buchberg.	„
„ 4.	*Pholadomya Puschi* Goldf. $^1/_1$ Tölz, Bahnhof.	„
„ 5.	„ „ „ var. *trigona* Wf. $^1/_1$ Tölz, Bahnhof.	„
„ 5a.	Dieselbe von vorn $^1/_1$. „ „	„
„ 6.	*Ph. Puschi* Goldf. von vorn $^1/_1$. „ „	„
„ 7.	*Terebratula Hörnesi* Suess. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„ 8.	*Siliqua bavarica* Gümb. $^1/_1$ Echelsbach.	OBA.
„ 9, 10.	*Corbula applanata* v. Gümb. $^1/_1$ Achelesschwaiger Steg a. d. Ammer.	„
„ 11.	*Palaeorhynchus* cf. *giganteum* Wagn. Kieferfragment. $^2/_1$ Thalberggraben.	PM.
„ 12.	„ „ „ „ zahnloses Randstück $^1/_1$ „	„
„ 13.	„ „ „ „ Kieferstück, a) Innenfläche, b) Ansicht von aussen und unten, c) transversale Ansicht—Querschnitt. Thalberggraben.	„
„ 14.	Derselbe. Unterkieferstück. a) Innenfläche mit Einblick in Unterkieferhöhlung, b) Aussenfläche, c) Querschnitt. Thalberggraben.	„
„ 15.	*Psammobia bavarica* May.-Eym. $^1/_1$ Bahnhof Tölz.	„
„ 16.	*Thracia Speyeri* v. Koen. $^1/_1$ „ „	„
„ 17.	*Hypoprion* cf. *singularis* Probst, Oberkieferzähne, linke Seite von aussen. Thalberggraben.	„
„ 18.	„ „ „ „ entsprechende Unterkieferzähne. „	„
„ 19.	„ „ „ „ Längsanschliff mit Pulparaum. „	„
„ 20.	„ „ „ „ rechte Oberkieferzähne nach dem Mundwinkel zu. „	„
„ 21.	„ „ „ „ rechter Oberkieferzahn aus der Symphyse (?). „	„
„ 22.	„ „ „ „ a) linker „ „ „ „ „ „	„
	b) Anschliff eines solchen Zahnes; die röhrige Pulpa wird in der Spitze grade sichtbar; auch die Querpulpa der Basis. Thalberggraben.	„

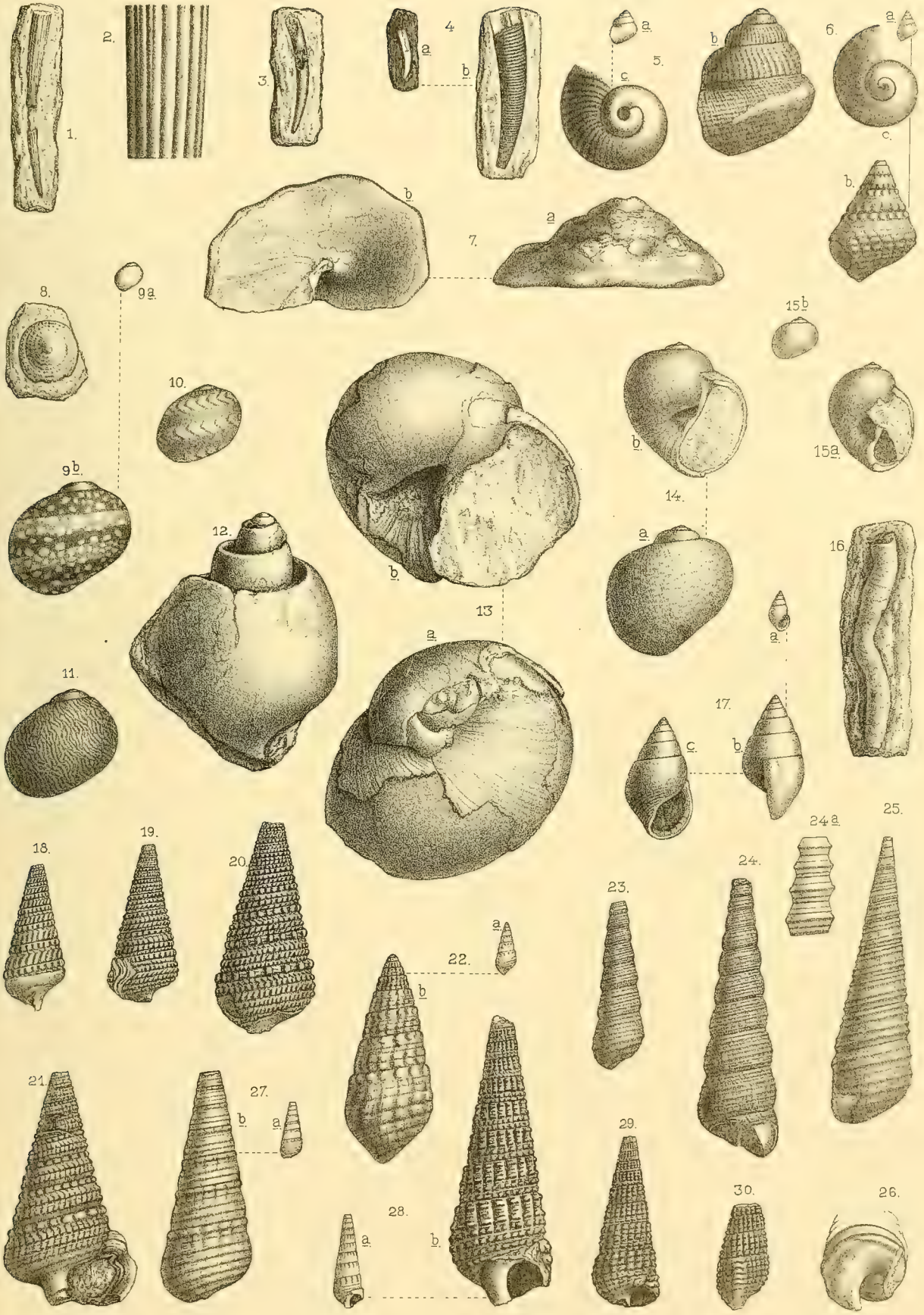


Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXV.

Fig.	1.	*Dentalium Kickxii* Nyst. $^1/_1$ Sulzgraben.	PM.
„	2.	„ „ „ $^3/_1$ „	„
„	3.	„ *Sandbergeri* Bosq. $^1/_1$ Linerer Cementbruch bei Miesbach.	OBA.
„	4.	„ cf. *Jani* Hörn. a) $^1/_1$, b) $^3/_1$. Thalberggraben.	„
„	5.	*Trochus cosmius* Wf. a) $^1/_1$, b) $^4/_1$, c) Embryonalende sehr stark vergrössert. Thalberggraben.	PM.
„	6.	„ *distichus* „ „ „ „ „ „ „ „ „	„
„	7.	*Xenophora* cf. *scrutaria* Phil. $^1/_1$, a) Seitenansicht, b) Basis. Peissenberg (Tiefstollen).	OBA.
„	8.	*Calyptraea sinensis* Linn. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	9.	*Neritina picta* de Fér. a) $^1/_1$, b) $^4/_1$, Miesbach.	PM.
„	10, 11.	„ „ „ $^4/_1$. „	„
„	12.	*Natica* cf. *crassatina* Lam. $^1/_1$ Tölz.	OBA.
„	13a, b.	„ sp. $^1/_1$ Thalberggraben.	PM.
„	14.	„ *millepunctata* Lam. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	15a, b.	„ *helicina* Brocc. $^1/_1$ „	„
„	16.	*Vermetus* sp. „ (?)	OBA.
„	17.	*Rissoa pachychilus* Gümb. a) $^1/_1$, b, c) $^3/_1$. Thalberggraben.	PM.
„	18.	*Potamides margaritaceus* Brocc. var. „	„
„	19.	„ „ „ „ *monilifera.* Schlierach bei Miesbach.	„
„	20.	„ „ „ „ *calcarata.* „ „ „	„
„	21.	„ „ „ „ „ Thalberggraben.	„
„	22.	*Melania Winkleri* May.-Eym. a) $^1/_1$, b) $^4/_1$. Schlierach bei Miesbach.	„
„	23.	*Turritella diversicostata* Sandb. $^1/_1$ Drachenthal.	„
„	24.	„ *Sandbergeri* May.-Eym. $^1/_1$ Thalberggraben.	„
„	24a.	„ „ „ Anfangswindungen, $^6/_1$ Thalberggraben.	„
„	25.	„ *quadricanaliculata* Sandb. $^1/_1$. „	„
„	26.	„ „ „ Basis, $^1/_1$. „	„
„	27.	*Potamides Galeottii* Nyst, a) $^1/_1$, b) $^4/_1$, faltenlose Varietät. Leizach.	„
„	28.	„ „ „ a) $^1/_1$, b) $^3/_1$, gefaltete Varietät. Schlierach bei Miesbach.	„
„	29.	„ *plicatus* Brug. Thalberggraben.	PM.
„	30.	„ *Rahtii* A. Braun. Schlierach bei Miesbach.	„



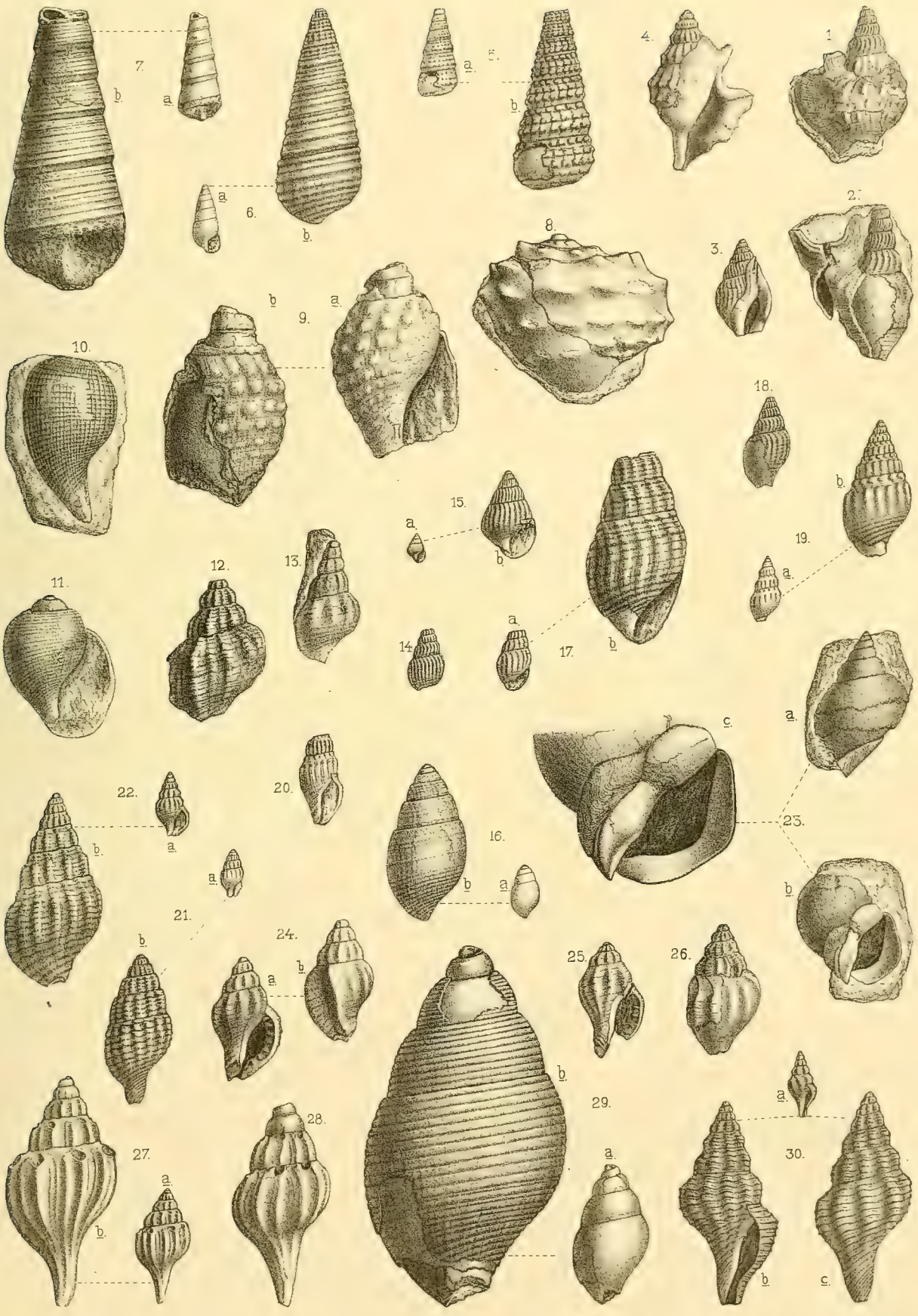
A. Birkmaier, lith.

Klein & Volbert gedr.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVI.

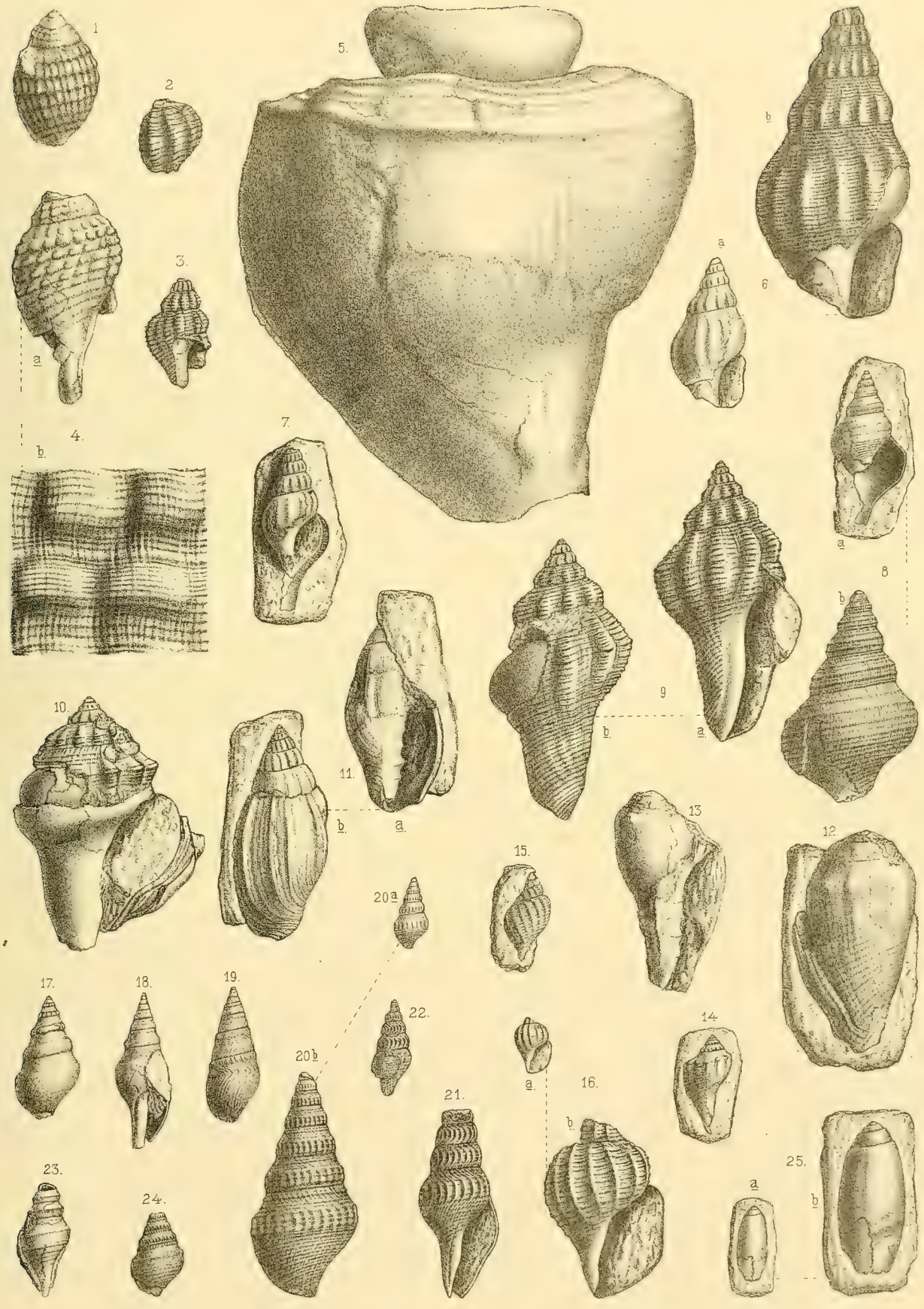
Fig. 1, 2. *Aporrhais speciosa* Schloth. 1/1 Thalberggraben. PM.
„ 3. *Rostellaria decussata* Gratel. 1/1 Sulzgraben. „
„ 4. *Aporrhais pes pelicani* Phil. 1/1 Thalberggraben. „
„ 5. *Potamides submargaritaceus* A. Braun. a) 1/1, b) 2/1, Leizach b. Mühlau. „
„ 6. *Cerithium bavaricum* Gümb. a) 1/1, b) 3/1, Rimselrain. OBA.
„ 7. *Turritella Sandbergeri* May.-Eym. var. a) 1/1, b) 5/2, Neumühle. PM.
„ 8. *Cassidaria Buchi* Boll. 1/1 Locher Graben. „
„ 9a, b. *Fusus (Fasciolaria?) plexus* Wf. 1/1 Thalberggraben. „
„ 10. *Ficula condita* Brogn. 1/1 Peissenberg (Sulzstollen). „
„ 11. „ *concinna* Beyr. 1/1 Tölz. OBA.
„ 12. *? Triton flandricus* de Kon. 1/1 Thalberggraben. PM.
„ 13. „ „ „ „ „ OBA.
„ 14. *Buccinum exasperatum* Wf. var. *costulata*, 1/1. Thalberggraben. PM.
„ 15. „ „ „ „ „ a) 1/1, b) 3/1 „ „
„ 16. „ „ „ glatte Varietät, „ „ „ „
„ 17. „ *Gümbelinum* May.-Eym. „ „ „ „
„ 18. „ „ „ „ „ „ OBA.
„ 19. *Cominella gradata* Wf. a) 1/1, b) 2/1. „ PM.
„ 20. „ „ „ 1/1. „ „
„ 21. „ *Flurli* Gümb. a) 1/1, b) 3/1. Miesbach (Cementbruch). „
„ 22. „ „ „ „ „ „ (Schlierachstollen). OBA.
„ 23. *Nassa aperta* Wf. a, b) 1/1, c) 2/1. Miesbach (Schlierachstollen, Karlflötz). „
„ 24a, b. *Murex conspicuus* A. Braun. Thalberggraben. „
„ 25. „ *obtusicosta* Sandb. „ „
„ 26. „ *bizonatus* Wf. „ „
„ 27. *Typhis Schlotheimi* Beyr. a) 1/1, b) 2/1 „ PM.
„ 28. „ *cuniculosus* Nyst. 1/1. „ „
„ 29. *Fusus multisulcatus* „ a) 1/1, b) 5/2. Miesbach. „
„ 30. „ *elongatus* „ a) 1/1, b, c) 3/1. Thalberggraben. „


1.
2.
3.
4.
5.
a.
b.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
c.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVII.

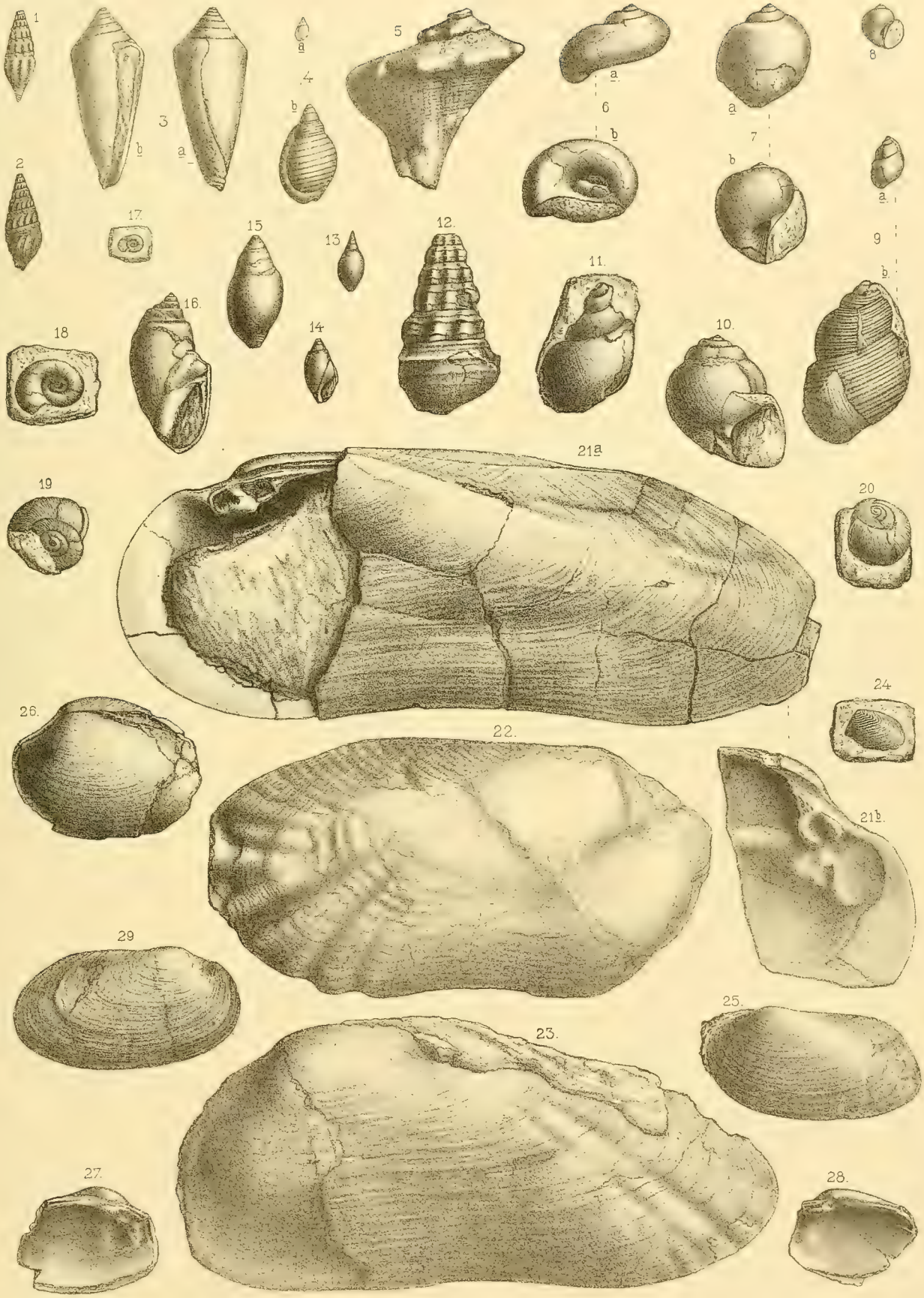
Fig. 1. *Cassis Rondeleti* Bast. $^1/_1$ Tölz, Bahnhof. PM.
„ 2. *Murex obtusicosta* Sandb. $^1/_1$ Thalberggraben. „
„ 3. „ *bistriatus* Gümb. $^1/_1$ Leizach-Querschlag. „
„ 4. *Fasciolaria* (*Fusus?*) *plexa* Wf. a) $^1/_1$, b) Ein Stück Skulptur der beiden obersten Knotengürtel der Schlusswindung vergrössert $^6/_1$. Thalberggraben. „
„ 5. *Melongena Lainei* Bast. $^1/_1$ Peissenberg (Steinfall). OBA.
„ 6. *Fusus fasciatus* Wf. a) $^1/_1$, b) $^2/_1$. Thalberggraben. „
„ 7. „ „ „ $^1/_1$. „ „
„ 8. „ *tornatus* Wf. a) $^1/_1$, b) $^2/_1$. „ „
„ 9a, b. *Fasciolaria polygonata* Grat. $^1/_1$. Mergelflötz am linken Schlierachufer bei Miesbach. „
„ 10. *Melongena Lainei* Bast. $^1/_1$. Schlierach bei Miesbach. PM.
„ 11a, b. *Lyria graniformis* Wf. $^1/_1$. Thalberggraben. OBA.
„ 12. *Voluta* cf. *rarispina* Lam. $^1/_1$. Tölz. „
„ 13. „ „ „ „ Sulzgraben. PM.
„ 14. „ *ficulina* Lam. $^1/_1$. Thalberggraben. OBA.
„ 15. *Cancellaria* cf. *evulsa* Sol. $^1/_1$. Thalberggraben. „
„ 16. „ „ „ a) $^1/_1$ b) $^3/_1$. „ PM.
„ 17—19. *Pleurotoma regularis* de Kon. $^1/_1$. „ „
„ 20. „ *laticlavia* Beyr. a) $^1/_1$, b) $^3/_1$. Thalberggraben. OBA.
„ 21. „ *Duchasteli* Nyst. a) $^1/_1$, b) $^2/_1$. „ PM.
„ 22. „ „ „ $^1/_1$. Sulzgraben. „
„ 23. *Surcula* cf. *perspirata* v. Koen. $^1/_1$. Tölz (Calvarienberg). „
„ 24. *Pleurotoma subdenticulata* v. Münst. $^1/_1$. Thalberggraben. „
„ 25. *Ancillaria* cf. *suturalis* Bon. a) $^1/_1$, b) $^2/_1$. „ OBA.


1
2
3
a
4
b
5
6
a
b
7
8
a
b
9
a
b
10
11
a
b
12
13
14
15
16
a
b
17
18
19
20a
20b
21
22
23
24
25
a
b

Tafel-Erklärung.

Tafel XXVIII.

Fig. 1, 2. *Pleurotoma obeliscus* (Desm. ?) Bellardi. 1/1. Thalberggraben. PM.
„ 3a, b. *Conus* sp. 1/1. „ „
„ 4. *Ringicula paucispira* Wolff. a) 1/1, b) 4/1. „ „
„ 5. *Melongena* sp. 1/1. Penzberg. „
„ 6a, b. *Natica Josephinia* Risso. 1/1. Calvarienberg Tölz. „
„ 7a, b. „ *helicina* Brocc. 1/1. Thalberggraben. „
„ 8. „ „ „ „ „ „
„ 9. *Cyclostoma* cf. *bisulcatum* v. Ziet. a) 1/1, b) 3/1. Leizach-Querschlag (Fl. 7). „
„ 10, 11. *Paludina pachystoma* Sandb. 1/1. Hausham (Grosskohlflötz). „
„ 12. *Melania Escheri* Mér. var. *bicincta* Sandb. 1/1. Leizach-Querschlag. (Original zu Sandb., Land- und Süsswasserconch. Taf. XX, Fig. 18). „
„ 13, 14. *Melanopsis Hantkeni* Hofm. 1/1. Rohnbach. „
„ 15. „ „ „ „ Schlierach bei Miesbach. „
„ 16. „ *aquensis* Grat. 1/1. Bärenschützengraben bei Miesbach. OBA.
„ 17. *Planorbis declivis* A. Braun, Unterseite, 1/1. Buchbergflötz. „
„ 18. „ *cornu* Brogn. 1/1. Miesbach, Haupt-Querschlag. PM.
„ 19, 20. *Helix rugulosa* v. Mart. 1/1. „ „ „
„ 21a, b. *Unio inaequiradiatus* Gümb. 1/1. Peissenberg. „
„ 22. „ „ „ „ Miesbach. „
„ 23. „ „ „ „ Leizach-Querschlag. „
„ 24. „ „ „ juv. 1/1. Rohnbachschacht. OBA.
„ 25. „ „ „ „ „ Hausham (Grosskohlflötz). „
„ 26—28. „ *umbonarius* Wf. 1/1. Miesbach, Schlierach. „
„ 29. *Anodonta bavarica* Wf. 1/1. Hausham (Grube Moritz). „


1
2
3
a
b
4
a
b
5
6
a
b
7
b
8
a
9
a
b
10.
11.
12.
13
14
15
16.
17.
18
19
20
21a
21b.
22.
23.
24
25.
26.
27.
28.
29

PALAEONTOGRAPHICA.

4819

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

E. Beyrich, Freih. von Fritsch, W. Waagen und W. Branco

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Dreiundvierzigster Band.

Erste und zweite Lieferung.

Inhalt:

Frech, Fritz u. Wilh. Volz, Die Korallenfauna der Trias II: Wilh. Volz, die Korallen der Schichten von St. Cassian in Süd-Tirol (S. 1—124, Taf. I—XI und 49 Figuren).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

1896.

Ausgegeben im Mai 1896.

In der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Koch) in Stuttgart ist erschienen:

Die Struktur und Zusammensetzung

der

METEOREISEN

erläutert durch photographische Abbildungen geätzter Schnittflächen.

Herausgegeben von

A. Brezina und **E. Cohen.**

Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg.

Lieferung 1—3.

Mit 33 photographirten Tafeln.

Preis Mk. 52. —

DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt.

Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

Band I. **Der schwarze Jura (Lias).**

Mit 54 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mark 90. —

Band II. **Der Braune Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mk. 60. —

Band III. **Der Weisse Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav

Preis Mk. 60. —

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch.

1896.

Jährlich erscheinen 2 Bände.

à Mark 20. —

Die mikroskopische Beschaffenheit

der

Meteoriten.

Von

G. Tschermak.

Erläutert durch photographische Abbildungen.

25 Tafeln mit 100 photogr. Abbildungen.

Cartonirt in Mappe Preis Mk. 50.—

Lethaea geognostica

oder

Beschreibung und Abbildung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben

von einer Vereinigung von Palaeontologen.

I. Theil.

Lethaea palaeozoica.

von

Ferd. Roemer.

Textband Lief. 1. 2 mit 126 Holzschnitten.

Preis Mk. 28. —

Atlas mit 62 Tafeln.

Preis Mk. 28. —

Lieferung 3 ist in Vorbereitung.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. **Fritz Berwerth,**

a. ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

32 lithographirte Tafeln in vier Lieferungen.

Lieferung I mit 8 Tafeln.

Enthaltend: Granitit (Biotitgranit). — Quarzdiorit. — Kersantit. — Mikrogranitischer Quarzporphyr. — Diabas. — Augitporphyrit (Intersertalstructur). — Augitporphyrit (Hyalopilitische Structur). — Trachyt.

Preis pro Lieferung Mk. 20.—.

Ueber die

Wärme im Innern der Erde

und

ihre möglichst fehlerfreie Ermittelung

von

Eduard Dunker,

Geh. Bergrath a. D.

Mit 2 Tafeln.

Preis Mk. 5.—.

Buchdruckerei von Carl Hammer in Stuttgart.

4819

PALAEONTOGRAPHICA.

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München.

Unter Mitwirkung von

Freih. von Fritsch, W. Waagen und W. Branco

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Dreiundvierzigster Band.

Dritte und vierte Lieferung.

Inhalt:

Oppenheim, Paul, Die Eocaenfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen. (S. 125—221, Taf. XII—XIX).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

1896.

Ausgegeben im November 1896.

In der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Koch) in Stuttgart ist erschienen:

Die Struktur und Zusammensetzung

der

METEOREISEN

erläutert durch photographische Abbildungen geätzter Schnittflächen.

Herausgegeben von

A. Brezina und E. Cohen.

Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg.

Lieferung 1—3.

Mit 33 photographirten Tafeln.

Preis Mk. 52. —

DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt

Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

Band I. **Der schwarze Jura (Lias).**

Mit 54 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mark 90. —

Band II. **Der Braune Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mk. 60. —

Band III. **Der Weisse Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav

Preis Mk. 60. —

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch.

1896.

Jährlich erscheinen 2 Bände.

à Mark 20. —

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Lehrbuch

der

praktischen Geologie.

Arbeits- und Untersuchungsmethoden

auf dem Gebiete der Geologie, Mineralogie und Palaeontologie

von

Dr. Konrad Keilhack,

Kgl. Preuss. Landesgeologen in Berlin.

Mit 2 Doppeltafeln und 232 Textfiguren.

gr. 8. 1896. geh. Preis 16 Mark.

Mikroskopische

PHYSIOGRAPHIE

der

Mineralien und Gesteine.

Ein Hülfsbuch

bei mikroskopischen Gesteinsstudien.

II. Band.

Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine

von

H. Rosenbusch.

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 6 Tafeln in Photographiedruck.

Preis Mk. 32. —.

Geognostischer Wegweiser

durch

WÜRTTEMBERG.

Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefacten

von

Dr. Theodor Engel,

Pfarrer in Eislingen.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit VI Tafeln, 95 Figuren, 7 geologischen Landschaftsbildern und einer geognostischen Übersichtskarte.

Preis Mk. 8.—. Gebunden Mk. 9.25.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

a. ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

32 lithographirte Tafeln in vier Lieferungen.

Lieferung I mit 8 Tafeln.

Enthaltend: Granitit (Biotitgranit). — Quarzdiorit. — Kersantit. — Mikrogranitischer Quarzporphyr. — Diabas. — Augitporphyrit (Intersertalstructur). — Augitporphyrit (Hyalopilitische Structur). — Trachyt.

Preis pro Lieferung Mk. 20.—.

Lieferung II erscheint noch dieses Jahr.

Soeben erschien und steht Interessenten gratis und franko zu Diensten:

Lager-Verzeichniss 113:

Geologie und physikalische Geographie, Petrographie, Mineralogie und Krystallographie, Palaeontologie.

3085 Nummern.

Gustav Fock, Antiquariat,

Leipzig, Magazingasse 4.

Buchdruckerei von Carl Hammer in Stuttgart.

PALAEONTOGRAPHICA.

MAY 1897

4819

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT.

Herausgegeben

von

KARL A. v. ZITTEL,

Professor in München,

Unter Mitwirkung von

Freih. von Fritsch, W. Waagen und W. Branco

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Dreiundvierzigster Band.

Fünfte und sechste Lieferung.

Inhalt:

Wolff, Wilh. Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse. (S. 223—311, Taf. XX—XXVIII).

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

1897.

Ausgegeben im März 1897.

In der **E. Schweizerbart**'schen Verlagshandlung (**E. Koch**) in **Stuttgart** ist erschienen:

Die Struktur und Zusammensetzung

der

METEOREISEN

erläutert durch photographische Abbildungen geätzter Schnittflächen.

Herausgegeben von

A. Brezina und **E. Cohen.**

Die Aufnahmen von J. Grimm in Offenburg.

Lieferung 1—3.

Mit 33 photographirten Tafeln.

Preis Mk. 52. —

DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt

Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

Band I. **Der schwarze Jura (Lias).**

Mit 54 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mark 90. —

Band II. **Der Braune Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mk. 60. —

Band III. **Der Weisse Jura.**

Mit 36 Tafeln in Quart und Text in Oktav.

Preis Mk. 60. —

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Palaeontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, W. Dames, Th. Liebisch.

1897.

Jährlich erscheinen 2 Bände.

à Mark 20. —

METEORITENKUNDE.

Von

E. Cohen.

Heft 1.

Untersuchungsmethoden und Charakteristik der Gemengtheile

Preis Mk. 10. —

Mikroskopische

PHYSIOGRAPHIE

der

Mineralien und Gesteine.

Ein Hülfsbuch

bei mikroskopischen Gesteinsstudien.

Von

H. Rosenbusch.

I. Band.

Die petrographisch wichtigen Mineralien

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 239 Figuren, 24 Tafeln in Photographiedruck und der Newton'schen Farbenskala in Farbendruck.

Preis Mk. 24. —

II. Band.

Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine

Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 6 Tafeln in Photographiedruck.

Preis Mk. 32. —.

Geognostischer Wegweiser

durch

WÜRTTEMBERG.

Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefacten

von

Dr. Theodor Engel,

Pfarrer in Eislingen.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit VI Tafeln, 95 Figuren, 7 geologischen Landschaftsbildern und einer geognostischen Übersichtskarte.

Preis Mk. 8.—. Gebunden Mk. 9.25.

Mikroskopische

Structurbilder der Massengesteine

in farbigen Lithographien.

Herausgegeben von

Dr. Fritz Berwerth,

a. ö. Professor der Petrographie an der Universität in Wien.

32 lithographirte Tafeln in vier Lieferungen.

Lieferung I mit 8 Tafeln.

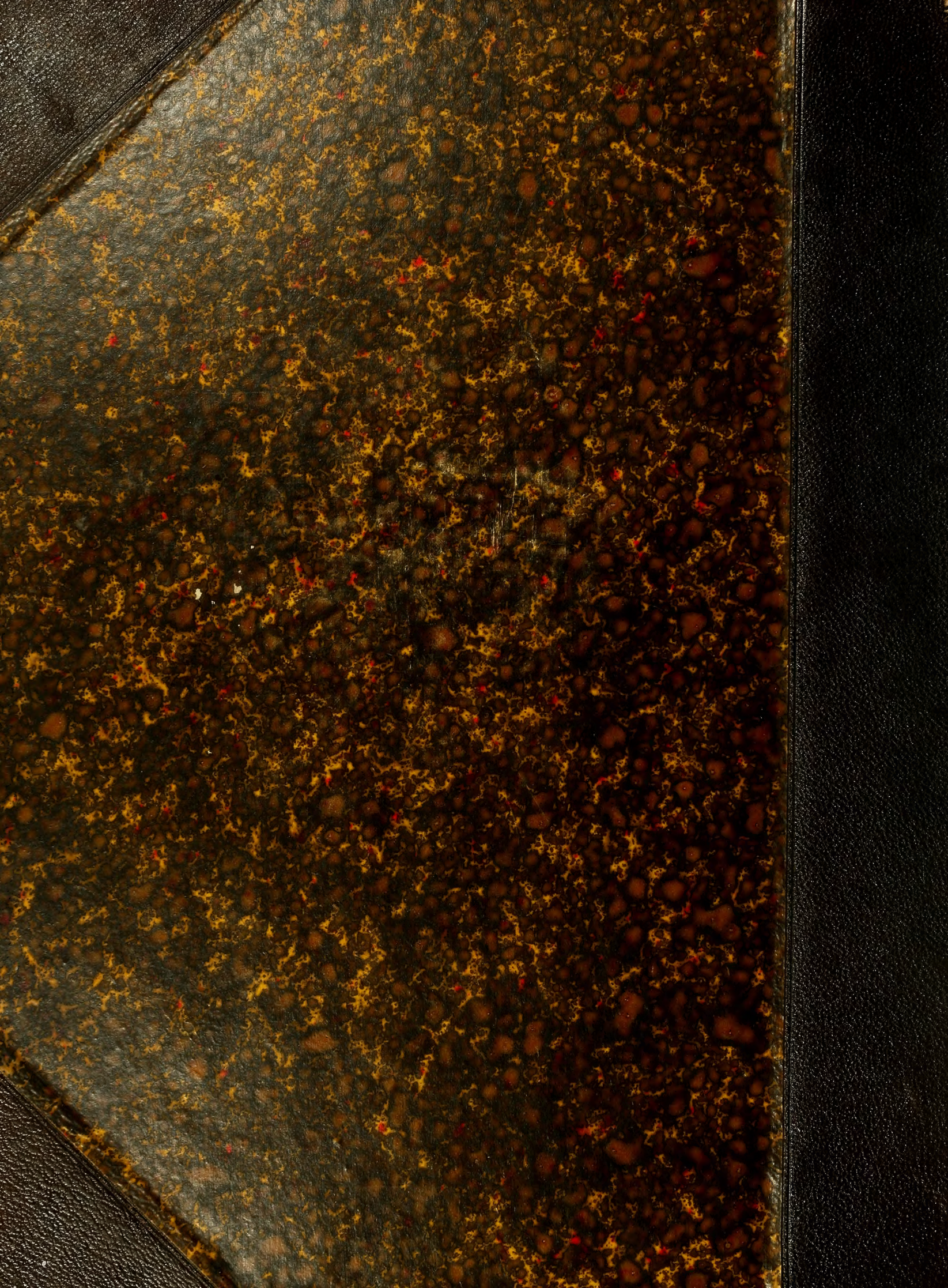
Enthaltend: Granitit (Biotitgranit). — Quarzdiorit. — Kersantit. — Mikrogranitischer Quarzporphyr. — Diabas. — Augitporphyrit (Intersertalstructur). — Augitporphyrit (Hyalopilitische Structur). — Trachyt.

Preis pro Lieferung Mk. 20.—.

Lieferung II erscheint noch dieses Jahr.

Buchdruckerei von Carl Hammer in Stuttgart.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 276 694

Date Due

JUN 1975